This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

+ *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.

+ *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.

+ *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.

+ *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter `http://books.google.com` durchsuchen.

LANE MEDICAL LIBRARY STANFORD
D207 .B421 1898
Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopische
STOR
24503385268

TABELLEN

ZUM GEBRAUCH

BEI

MIKROSKOPISCHEN ARBEITEN

VON

WILHELM BEHRENS

LANE
MEDICAL

LIBRARY

Dr. Barkan + Hirschfelder

LANE
MEDICAL LIBRARY
Dr. Barkan + Hirschfelder

TABELLEN

ZUM GEBRAUCH

BEI

MIKROSKOPISCHEN ARBEITEN

TABELLEN

ZUM GEBRAUCH

BEI

MIKROSKOPISCHEN ARBEITEN

VON

WILHELM BEHRENS

DRITTE, NEU BEARBEITETE AUFLAGE

LANE MEDICAL LIBRARY
3722
SAN FRANCISCO

BRAUNSCHWEIG
HARALD BRUHN
VERLAGSBUCHHANDLUNG FÜR NATURWISSENSCHAFT UND MEDICIN
1898

LANE LIBRARY

Alle Rechte vorbehalten.

D207
B421
1898

VORWORT.

Die »Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten« treten hiermit zum dritten Male an die Öffentlichkeit. Die dritte Auflage ist, ebenso wie es die zweite war, eine Neubearbeitung, kein blosser Neudruck. Sie ist mit durch das dankenswerthe Zusammenwirken einer Reihe von Forschern zu Stande gekommen, deren Namen auf dem Gebiete der wissenschaftlichen Mikroskopie allgemein bekannt sind. Als ich an die Neubearbeitung dieser Auflage hinantrat, glaubte ich dem Buche dadurch den grössten Dienst zu erweisen, dass ich bei den einzelnen Tabellen die Ansicht solcher Forscher einholte, welche in dem speciellen Gegenstande, den die betreffende Tabelle behandelt, besonders bewandert sind. Ich wandte mich mit der Bitte um entsprechende Mitwirkung an eine ganze Reihe von Gelehrten, und alle diese Herren erklärten sich ausnahmslos bereit, meiner Bitte zu willfahren. So ist denn diese Auflage durch das Zusammenwirken Vieler zu Stande gekommen, und es ist mir ein Bedürfniss, allen diesen Herren gleich hier an erster Stelle den aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Vor Allen haben sich um die neue Auflage verdient gemacht die Herren Prof. Dr. St. Apáthy in Klausenburg, Prof. Dr. K. Bürkner in Göttingen, Prof. Dr. Paul Mayer in Neapel (Zoologische Station), Prof. Dr. P. Schiefferdecker in Bonn, Dr. E. Schoebel in Neapel (Zoologische Station) und Dr. P. G. Unna in Hamburg. Die Mitwirkung dieser Herren erstreckt sich nämlich über das ganze Werk; ja Prof. Apáthy, Prof. Paul Mayer und Dr. E. Schoebel haben das Buch bis auf das kleinste hin durchgearbeitet: ich hoffe, dass der grosse Aufwand von Zeit und Mühe dieser drei Herren den Tabellen besonders zu Gute gekommen ist.

Eine Reihe anderer Herren wirkten an einzelnen Tabellen mit: was letztere ihrer Mitarbeit verdanken, wird am besten klar werden, wenn ich diejenigen Tabellen, in welchen sich Abweichungen gegen die zweite Auflage finden, hier der Reihe nach durchgehe.

Es liegt in der Natur der Sache, dass die Tabellen 1 bis 36 gegen die zweite Auflage wenig verändert sind; hier sind es besonders Tabelle 11 und 14, deren Werthe durch mich selbst einer genauen Revision unterzogen sind. Tabelle 37 und 38 enthalten viele Änderungen und Zusätze, zum Theil herrührend von Herren Geheimen Sanitätsrath Dr. Solger in Berlin und Dr. G. C. van Walsem in Meerenberg (Holland).

Tabelle 39 ist revidirt worden von Herrn Hensel in Pirna, Fabrik ätherischer Oele; in dem Laboratorium genannter Fabrik wurde eine Reihe bezüglicher Neubestimmungen unternommen.

Tabelle 40 ist von mir selbst gründlich umgearbeitet worden, die Farbstoffe sind gegen früher alphabetisch angeordnet, einem Wunsche Herrn Dr. van Walsem's entsprechend. Die Wasserlöslichkeit einer Reihe von Theerfarbstoffen konnte procentuarisch festgestellt werden.

Tabelle 41 bis 48 sind neu bearbeitet worden von Herrn Dr. S. Czapski in Jena und Herrn Dr. P. Riedel in Jena. Herr Dr. P. Riedel in Jena hat sich der zeitraubenden Arbeit unterzogen, für 41 und 42 eine grosse Zahl von Brechungsexponenten neu zu bestimmen. Da Herrn Dr. Riedel's Specialgebiet die Refractometrie ist und da diesem Herrn die vollkommensten Apparate zur Verfügung stehen, so sind seine Angaben besonders verlässlich. (In Tabelle 41 und 42 sind eine Reihe von Stoffen aufgenommen worden, die zwar in der Mikroskopie nicht gebraucht werden, deren künftige Anwendung aber nicht ausgeschlossen ist.) Herr Dr. Czapski hat mehrere Tabellen ganz neu bearbeitet; Tabelle 43 (Jenenser Glassorten) ist vom Glastechnischen Laboratorium Schott und Gen. in Jena selbst zusammengestellt worden.

Tabelle 49 ist auf Rath von Herrn Dr. Czapski von mir selbst unter Zugrundelegung der neuen Rowland'schen λ-Werthe ganz neu berechnet worden; die entsprechenden Tabellen von Stephenson und Dippel der alten Auflage sind ausgeschaltet.

Tabelle 52 ist durch Mitwirkung von Herrn Dr. J. Amann in Lausanne zu Stande gekommen; die Quincke'schen Werthe in Auflage 2 sind durch die Rolett'schen ersetzt worden.

Tabelle 53 bis 67 haben sich besonders der Mitarbeit der an erster Stelle genannten sechs Herren zu erfreuen gehabt; Tabelle 53

enthält ausserdem werthvolle Beiträge von Herrn Dr. van Walsem, Tabelle 54 solche von Herrn Dr. Amann.

Tabelle 68 ist von Herrn Dr. E. Czaplewski in Köln durchgesehen worden und enthält viele werthvolle Zuthaten von diesem Herrn. Leider war es nicht möglich, dem Wunsche des Herrn Dr. Czaplewski nachzukommen, diese Tabelle in vier grössere zu zerlegen und die Bacterienfärbungen ganz ausführlich zu behandeln. Es war nämlich mit dem Herrn Verleger vereinbart worden, dass die neue Auflage annähernd denselben Umfang behalten solle wie die zweite.

Tabelle 69 ist von Herrn Prof. Dr. Alfred Koch in Oppenheim revidirt und mit Zusätzen versehen worden.

Tabelle 71 hat durch mich selbst eine gründliche Neubearbeitung erfahren.

Wie in der vorigen Auflage, so hat sich auch für diese Herr Prof. Dr. A. Wichmann in Utrecht der Neubearbeitung der grossen Tabellen 72 und 73 freundlichst unterzogen.

Tabelle 74 endlich ist von Herrn Dr. R. Neuhauss in Berlin durchgesehen worden.

Was das Register anbelangt, so sind einestheils nach dem Vorschlage von Herrn Prof. Paul Mayer in dasselbe die Stichworte der Tabellenüberschriften aufgenommen worden, und anderseits ist nach einem Vorschlage von Herrn Dr. van Walsem eine Einrichtung getroffen, die es ermöglicht, jeden gewünschten Gegenstand sofort zu finden, ohne vorher solche Stellen nachgeschlagen zu haben, die für die gewünschte Auskunft nicht in Betracht kommen. —

Ich habe noch zu erwähnen, dass, wie in der zweiten Auflage, so auch in dieser eine Tabelle der zoologischen mikrochemischen Reactionen fehlt. Eine Anfrage an den bedeutendsten lebenden Forscher auf dem in Frage kommenden Gebiete wurde dahin beantwortet, dass die Lückenhaftigkeit des vorhandenen Materiales eine solche Zusammenstellung nicht gestatte.

Indem ich hoffe, dass durch die vielseitigen Unterstützungen die »Tabellen« sich wesentlich verbessert haben, wünsche ich, dass sie ein brauchbares Nachschlagebuch auf dem Tische des mikroskopirenden Forschers bleiben mögen.

Göttingen, 24. April 1898.

W. Behrens.

1. Vergleichung der gebräuchlichsten Medicinalgewichte mit dem Gramm.

A. Früheres Deutsches Apothekergewicht.

1 Pfund (℔)	=	12 Unzen	=	350·783	g
1 Unze (℥)	=	8 Drachmen	=	29·232	«
1 Drachme (ʒ)	=	3 Scrupel	=	3·654	«
1 Scrupel (℈)	=	20 Gran	=	1·218	«
1 Gran (Gr)			=	0·0609	«

B. Früheres Französisches Apothekergewicht.

1 Livre	=	12 Onces	=	367·129	g
1 Once	=	8 Dragmes	=	30·594	«
1 Dragme	=	3 Scrupules	=	3·824	«
1 Scrupule	=	20 Grains	=	1·275	«
1 Grain			=	0·0637	«

C. Englisches Troy-Gewicht.

[Früheres Apothekergewicht; jetzt ungebräuchlich.]

1 Pound Troy	=	12 Ounces	=	373·242	g
1 Ounce	=	8 Drams	=	31·103	«
1 Dram	=	3 Scrupules	=	3·888	«
1 Scruple	=	20 Grains	=	1·296	«
1 Grain (Minim)			=	0·0648	«

D. Englisches Avoirdupois-Gewicht.

[Jetziges Apotheker- und Handelsgewicht; Pharm. Brit. 1867.]

1 Pound (lb)	=	16 Ounces	=	453·592	g
1 Ounce (oz)			=	28·349	«
1 Dram (dr) [Jetzt ungebräuchlich]			=	1·772	«
1 Grain (gr)			=	0·0648	«

E. Amerikanisches Apothekergewicht.

[U. S. Pharm. 1882.]

1 Pound	=	16 Ounces	=	497·656	g
1 Ounce	=	48 Grains	=	31·103	«
1 Grain			=	0·0648	«

2. Vergleichung des Englischen und Amerikanischen Flüssigkeitsmaasses mit dem Cubikcentimeter.

A. Englisches Flüssigkeitsmaass (Measures of capacity).

1 Gallone (C)	=	8 Pints	=	4543·487 cc
1 Pint (O)	=	20 Fluid ounces	=	563·936 «
1 Fluid ounce (fl. oz)	=	8 Fluid drams	=	28·396 «
1 Fluid dram (fl. dr)	=	60 Minims	=	3·549 «
1 Minim (min)			=	0·059 «

B. Amerikanisches Flüssigkeitsmaass.

[U. S. Pharm. 1882.]

1 Pint	=	16 Fluid ounces	=	473·188 cc
1 Fluid ounce	=	8 Fluid drachms	=	29·574 «
1 Fluid drachm	=	60 Minims	=	3·697 «
1 Minim			=	0·062 «

3. Tropfentabelle.

Flüssigkeit	Es gehen Tropfen auf	
	1 g	1 cc
Aether	50	36
Alkohol, absolut	40	32
Ameisensäure	16	20
Anisöl	25	25
Bergamottöl	25	22
Cedernholzöl	25	25
Chloroform	25	37
Essigsäure	16	17
Kalilauge (70%)	16	29
Kreosot	25	27
Lavendelöl	25	22
Nelkenöl	20	21
Origanumöl	25	23
Ricinusöl	20	20
Salpetersäure	12	17
Salzsäure (25%)	16	18
Schwefelsäure, concentrirt	12	22
Terpentinöl	25	21
Wasser	16	16

Anm. Ein Uhrglas von mittlerer Grösse (6 cm Durchmesser) enthält 25 Tropfen = 1·6 g Wasser, ein kleines (3·5 cm Durchmesser) 6 Tropfen = 0·4 g Wasser.

4. Vergleichung der früher gebräuchlichen Maasseinheiten mit dem Millimeter.

	Ein Millimeter ist =	Eine Pariser Linie ist =	Eine Englische Linie ist =	Eine Rheinische Linie ist =	Eine Wiener Linie ist =
Millimeter	1·0000	2·2558	2·1166	2·1802	2·1952
Pariser Linie . . .	0·4433	1·0000	0·9384	0·9964	0·9732
Englische Linie .	0·4724	1·0659	1·0000	1·0299	1·0371
Rheinische Linie .	0·4587	1·0347	0·9710	1·0000	1·0070
Wiener Linie . . .	0·4555	1·0275	0·9642	0·9930	1·0000

5. Reduction der früher gebräuchlichen Maasseinheiten auf Mikromillimeter (Mikron = 0·001 mm).

Mikromillimeter (μ)	Pariser Linie	Englische Linie	Rheinische Linie	Wiener Linie
1	0·000443	0·000472	0·000459	0·000455
2	0·000887	0·000945	0·000917	0·000911
3	0·001330	0·001417	0·001376	0·001366
4	0·001773	0·001890	0·001835	0·001822
5	0·002216	0·002362	0·002293	0·002277
6	0·002660	0·002834	0·002752	0·002733
7	0·003103	0·003307	0·003211	0·003188
8	0·003546	0·003779	0·003670	0·003644
9	0·003990	0·004252	0·004128	0·004099
10	0·004433	0·004724	0·004587	0·004555
20	0·008866	0·009448	0·009174	0·009110
50	0·022165	0·023620	0·022935	0·022775
100	0·044330	0·047240	0·045870	0·045550

Anm. Alle Linien, auch die Englische, sind Duodecimallinien.

6. Vergleichung des Englischen Zolles mit dem Millimeter.

Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
1/25000	0·001016	1/900	0·028222	1/50	0·507995	3/8	9·52491
1/20000	0·001270	1/800	0·031750	1/25	1·015991	7/16	11·11240
1/15000	0·001693	1/700	0·036285	1/20	1·269989	1/2	12·69989
1/10000	0·002534	1/600	0·042333	1/16	1·587486	9/16	14·28737
1/9000	0·002822	1/500	0·050800	1/15	1·693318	5/8	15·87486
1/8000	0·003175	1/450	0·056444	1/12	2·116648	11/16	17·46234
1/7000	0·003628	1/400	0·063499	1/10	2·539977	3/4	19·04983
1/6000	0·004233	1/350	0·072571	1/8	3·174972	13/16	20·63732
1/5000	0·005080	1/300	0·084666	1/6	4·233295	7/8	22·22480
1/4000	0·006350	1/250	0·101599	3/16	4·762457	15/16	23·81229
1/3000	0·008466	1/200	0·126999	1/5	5·079954	1	25·39977
1/2000	0·012670	1/150	0·169332	1/4	6·349943	—	—
1/1000	0·025340	1/100	0·253998	5/16	7·937429	—	—

7. Vergleichung des Millimeters mit dem Englischen Zoll.

mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
0·001	0·000039	0·020	0·000787	0·039	0·001535	0·400	0·015748
0·002	0·000079	0·021	0·000827	0·040	0·001575	0·500	0·019685
0·003	0·000118	0·022	0·000866	0·041	0·001614	0·600	0·023622
0·004	0·000157	0·023	0·000906	0·042	0·001654	0·700	0·027559
0·005	0·000197	0·024	0·000945	0·043	0·001693	0·800	0·031496
0·006	0·000236	0·025	0·000984	0·044	0·001732	0·900	0·035433
0·007	0·000276	0·026	0·001024	0·045	0·001772	1·000	0·039370
0·008	0·000315	0·027	0·001063	0·046	0·001811	10·00	0·393704
0·009	0·000354	0·028	0·001102	0·047	0·001850	20·00	0·787409
0·010	0·000394	0·029	0·001142	0·048	0·001890	30·00	1·181113
0·011	0·000433	0·030	0·001181	0·049	0·001929	40·00	1·574817
0·012	0·000472	0·031	0·001220	0·050	0·001969	50·00	1·968522
0·013	0·000512	0·032	0·001260	0·060	0·002362	60·00	2·362226
0·014	0·000551	0·033	0·001299	0·070	0·002756	70·00	2·755930
0·015	0·000590	0·034	0·001339	0·080	0·003150	80·00	3·149635
0·016	0·000630	0·035	0·001378	0·090	0·003543	90·00	3·543339
0·017	0·000669	0·036	0·001417	0·100	0·003937	100·0	3·937043
0·018	0·000709	0·037	0·001457	0·200	0·007874	—	—
0·019	0·000748	0·038	0·001496	0·300	0·011811	—	—

8. Formeln zur Umrechnung der Thermometergrade von Celsius, Réaumur und Fahrenheit.

$$n^\circ F = \frac{5}{9}(n-32)^\circ C = \frac{4}{9}(n-32)^\circ R.$$

$$n^\circ R = \frac{5}{4}\, n^\circ C = \frac{9}{4}\, n + 32^\circ F.$$

$$n^\circ C = \frac{4}{5}\, n^\circ R = \frac{9}{5}\, n + 32^\circ F.$$

9. Vergleichung der Thermometergrade Réaumur mit Celsius.

R	C	R	C	R	C	R	C
80	100·00	60	75·00	40	50·00	20	25·00
79	98·75	59	73·75	39	48·75	19	23·75
78	97·50	58	72·50	38	47·50	18	22·50
77	96·25	57	71·25	37	46·25	17	21·25
76	95·00	56	70·00	36	45·00	16	20·00
75	93·75	55	68·75	35	43·75	15	18·75
74	92·50	54	67·50	34	42·50	14	17·50
73	91·25	53	66·25	33	41·25	13	16·25
72	90·00	52	65·00	32	40·00	12	15·00
71	88·75	51	63·75	31	38·75	11	13·75
70	87·50	50	62·50	30	37·50	10	12·50
69	86·25	49	61·25	29	36·25	9	11·25
68	85·00	48	60·00	28	35·00	8	10·00
67	83·75	47	58·75	27	33·75	7	8·75
66	82·50	46	57·50	26	32·50	6	7·50
65	81·25	45	56·25	25	31·25	5	6·25
64	80·00	44	55·00	24	30·00	4	5·00
63	78·75	43	53·75	23	28·75	3	3·75
62	77·50	42	52·50	22	27·50	2	2·50
61	76·25	41	51·25	21	26·25	1	1·25

10. Vergleichung der Thermometergrade Fahrenheit mit Celsius.

F	C	F	C	F	C	F	C	F	C
212	100·00	175	79·44	138	58·89	101	38·33	64	17·78
211	99·44	174	78·89	137	58·33	100	37·78	63	17·22
210	98·89	173	78·33	136	57·78	99	37·22	62	16·67
209	98·33	172	77·78	135	57·22	98	36·67	61	16·11
208	97·78	171	77·22	134	56·67	97	36·11	60	15·55
207	97·22	170	76·67	133	56·11	96	35·55	59	15·00
206	96·67	169	76·11	132	55·55	95	35·00	58	14·44
205	96·11	168	75·55	131	55·00	94	34·44	57	13·89
204	95·55	167	75·00	130	54·44	93	33·89	56	13·33
203	95·00	166	74·44	129	53·89	92	33·33	55	12·78
202	94·44	165	73·89	128	53·33	91	32·78	54	12·22
201	93·89	164	73·33	127	52·78	90	32·22	53	11·67
200	93·33	163	72·78	126	52·22	89	31·67	52	11·11
199	92·78	162	72·22	125	51·67	88	31·11	51	10·55
198	92·22	161	71·67	124	51·11	87	30·55	50	10·00
197	91·67	160	71·11	123	50·55	86	30·00	49	9·44
196	91·11	159	70·55	122	50·00	85	29·44	48	8·89
195	90·55	158	70·00	121	49·44	84	28·89	47	8·33
194	90.00	157	69·44	120	48·89	83	28·33	46	7·78
193	89·44	156	68·89	119	48·33	82	27·78	45	7·22
192	88·89	155	68·33	118	47·78	81	27·22	44	6·67
191	88·33	154	67·78	117	47·22	80	26·67	43	6·11
190	87·78	153	67·22	116	46·67	79	26·11	42	5·55
189	87·22	152	66·67	115	46·11	78	25·55	41	5·00
188	86·67	151	66·11	114	45·55	77	25·00	40	4·44
187	86·11	150	65·55	113	45·00	76	24·44	39	3·89
186	85·55	149	65·00	112	44·44	75	23·89	38	3·33
185	85·00	148	64·44	111	43·89	74	23·33	37	2·78
184	84·44	147	63·89	110	43·33	73	22·78	36	2·22
183	83·89	146	63·33	109	42·78	72	22·22	35	1·67
182	83·33	145	62·78	108	42·22	71	21·67	34	1·11
181	82·78	144	62·22	107	41·67	70	21·11	33	0·55
180	82·22	143	61·67	106	41·11	69	20·55	32	0·00
179	81·67	142	61·11	105	40·55	68	20·00	— 0	—17·78
178	81·11	141	60·55	104	40·00	67	19·44	— 10	—23·33
177	80·55	140	60·00	103	39·44	66	18·89	— 15	—26·11
176	80·00	139	59·44	102	38·89	65	18·33	— 50	—45·56

11. Schmelz- und Siedepunkte einiger Stoffe.

Name	° C	Name	° C
A. Schmelzpunkte.		Wachs, weisses . . .	63·5
		Wallrath	44
Aethylalkohol	— 130	Wasser	0
Agar-Agar	75—100	Weinsäure	135
Alaun	84·5	Wismuth	264
Ammoniak	— 75	Zinn	230
Anilin	— 8		
Antimon	430	**B. Siedepunkte.**	
Benzol	— 4·5		
Cacaobutter	35·5	Aethyläther	34·9
Campher	175	Aethylalkohol . . .	78·4
Chloralhydrat	57	Ammoniak	— 35
Chloroform	— 70	Amylalkohol	137
Citronensäure . . .	153	Anilin	182·5
Colophonium	90—100	Benzin[2]	80—120
Damarharz	100	Benzol	80·4
Essigsäure (Eisessig) .	17	Bergamottöl	183—195
Gelatine (gequollen) .	38—43	Campher	204
Glycerin[1]	17	Cedernholzöl	237
Hammeltalg	38—40	Chloralhydrat . . .	97.5
» , alter . .	49·5	Chloroform	61·2
Jod	110	Citronenöl	160—175
Naphtalin	79·2	Essigsäure (Eisessig) .	119
Olivenöl	3	Glycerin	290
Paraffin, hart	52—58	Kreosot	190
» , weich . . .	38—52	Methylalkohol . . .	66
Phenol (Carbolsäure) .	38—41	Origanumöl	161
Pikrinsäure	122·5	Phenol (Carbolsäure) .	180—182
Phosphor	44·2	Phenylsenföl	222
Quecksilber	— 39·4	Quecksilber	357.2
Ricinusöl	— 18	Ricinusöl	275—280
Rindstalg	43	Salpetersäure . . .	120.2
Rohrzucker	160	Salzsäure, gesättigt .	110
Schwefel	111—120	Schwefelkohlenstoff .	46
Silbernitrat	198	Schwefelsäure, conc. .	338
Stearin	55 u. 72	Terpentinöl	150—175
Thymol	44	Thymol	230
Tolubalsam	65	Toluol	110
Traubenzucker . . .	82	Wasser	100
Wachs, gelbes . . .	62.5	Xylol	136—143

1) Bei anhaltender Kälte (0°) krystallisirt es und schmilzt dann bei 10—17° C; gewöhnlich wird es erst bei — 40° fest. 2) Die gewöhnlichste Handelssorte (No. 3); obige Angabe von der Fabrik Eisenbüttel bei Braunschweig; das Benzin des Arzneibuches für das Deutsche Reich (1895) siedet bei 55—57°. (?)

12. Kältemischungen.

Gemisch	Thermometer sinkt von	bis
9 Natriumphosphat + 4 verdünnte Salpetersäure	+ 10°	— 9° C
3 Glaubersalz + 2 verdünnte Salpetersäure	+ 10°	— 10°
1 Natriumnitrat + 4 Wasser		— 10·6°
1 Chlorkalium + 4 Wasser		— 11·8°
5 Salmiak + 5 Salpeter + 8 Glaubersalz + 16 Wasser	+ 10°	— 15·5°
1 Ammoniumnitrat + 1 Wasser	+ 10°	— 15·5°
8 Glaubersalz + 5 concentrirte Salzsäure	+ 10°	— 17°
1 Kochsalz + 3 Schnee		— 21°
1 Kaliumsulfocyanat + 1 Wasser	+ 18°	— 21°
1 Salmiak + 1 Salpeter + 1 Wasser	+ 8°	— 24°
1 Schnee + 1 Alkohol	+ 4°	— 30°
1 Schnee + 1 Schwefelsäure (66%)	+ 5°	— 37°
3 krystallisirtes Chlorcalcium + 2 Schnee		— 49·5°
1 feste Kohlensäure + 1 Alkohol		— 72°
1 feste Kohlensäure + 1 Aether		— 100°

13. Umrechnung von Aräometergraden in specifisches Gewicht.

Nach Gerlach.

n = Zahl der Aräometergrade. d = specifisches Gewicht.

Aräometer von	Flüssigkeiten vom spec. Gew. über 1·00	Flüssigkeiten vom spec. Gew. unter 1·00
1. Gay-Lussac (100gradiges)	$d = \frac{100}{100 - n}$	$d = \frac{100}{100 + n}$
2. Baumé bei 15·0° C	$d = \frac{144{\cdot}3}{144{\cdot}3 - n}$	$d = \frac{144{\cdot}3}{144{\cdot}3 + n}$
3. Brix bei 15·6° C (amtliches preussisches Aräometer)	$d = \frac{400}{400 - n}$	$d = \frac{400}{400 + n}$
4. Beck bei 12·5° C	$d = \frac{170}{170 - n}$	$d = \frac{170}{170 + n}$

14. Specifisches Gewicht einiger Stoffe.

Bei 15° C.

Name	Spec. Gew.	Name	Spec. Gew.
Aethyläther . . .	0·720	Methylenjodid . .	3·324
Alkohol, absolut . .	0·794	Monobromnaphtalin	1·555
» , 90procentig	0·823	Nelkenöl	1·050—1·056
» , 50 »	0·919	Olivenöl	0·917
» , 40 »	0·940	Origanumöl . . .	0·87—0·97
Ammoniak, gesättigt	0·884	Paraffin. hart . . .	0·900
Amylalkohol . . .	0·817	» , weich . .	0·875
Anilin	1·036	Phenol (Carbolsäure)	1·072
Baryumquecksilber-		Phosphor	1·830
jodid	3·575	Ricinusöl	0·967
Benzin[1]	0·700—0·715	Salpetersäure, rau-	1·450—1·500
Benzol (rein, bei 20°)	0·880	chende	
Bergamottöl . . .	0·865	Salpetersäure, offi-	1·153
Cadmiumborowolfra-		cinelle	
mat	3·280—3·340	Salpetersäure, destil-	1·400
Campher	0·992	lirte	1·207
Cedernholzöl . . .	0·984	Salzsäure, gesättigte	1·158
Chloralhydrat . . .	1·833	» , rohe . .	1·124
Chloroform . . .	1·489	» , officinelle	
Citronenöl	0·849	Salzsäure, officinelle	1·061
Copal	1·04—1·14	verdünnte . . .	1·101
Colophonium . . .	1·06—1·08	Salzsäure, destillirte	1·263
Crownglas, Jen. S. 52	2·240	Schwefelkohlenstoff	
Damarharz	1·04—1·12	Schwefelsäure, con-	1·842
Essigsäure	1·051—1·064	centrirte	1·830
Essigsäureanhydrid .	1·073	Schwefelsäure, rohe	
Flintglas, Jen. O. 41	4·490	Schwefelsäure, offi-	1·110—1·114
Glycerin, concentrirt	1·260	cinelle	
» 9:1 H_2O	1·237	Schwefelsäure, Nord-	1·880
» 1:1 H_2O	1·129	häuser	
Jod-Jodmethylen-		Seewasser (in mitt-	1·026
lösung	3·549	leren Breiten) . .	
Jod-Jodoform-Jodme-		Silbernitrat (bei 198°	
thylenlösung . .	3·6—3·65	geschmolzen) . .	4·100
Jodoform-Jodmethy-		Silbernitrat-Jodsilber	5·000
lenlösung . . .	3.457	Terpentinöl . . .	0·855—0·865
Kaliumquecksilber-		Toluol (bei 20°) . .	0·886
jodid	3·196	Wachs	0.963
Kautschuk	0·940	Wasser	0.999
Kreosot	1·089	» bei 4° . .	1.000
Methylalkohol (b. 20°)	0·796	Xylol	0·866

1) Gewöhnlichste Handelswaare (No. 3), Angabe der Fabrik Eisenbüttel bei Braunschweig; das Benzin des „Arzneibuches" 1895 hat sp. G. = 0·64—0·67.

15. Umwandlung der Baumé'schen Aräometergrade in specifisches Gewicht.

Nach Gerlach.

A. Für Flüssigkeiten vom spec. Gew. über 1·00 bei 17·5° C.

Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.
0	1·0000	19	1·1487	38	1·3494	57	1·6349
1	1·0068	20	1·1578	39	1·3619	58	1·6533
2	1·0138	21	1·1670	40	1·3746	59	1·6721
3	1·0208	22	1·1763	41	1·3876	60	1·6914
4	1·0280	23	1·1858	42	1·4009	61	1·7111
5	1·0353	24	1·1955	43	1·4143	62	1·7313
6	1·0426	25	1·2053	44	1·4281	63	1·7520
7	1·0501	26	1·2153	45	1·4421	64	1·7731
8	1·0576	27	1·2254	46	1·4564	65	1·7948
9	1·0653	28	1·2357	47	1·4710	66	1·8171
10	1·0731	29	1·2462	48	1·4860	67	1·8398
11	1·0810	30	1·2569	49	1·5012	68	1·8632
12	1·0890	31	1·2677	50	1·5167	69	1·8871
13	1·0972	32	1·2788	51	1·5325	70	1·9117
14	1·1054	33	1·2901	52	1·5487	71	1·9370
15	1·1138	34	1·3015	53	1·5652	72	1·9629
16	1·1224	35	1·3131	54	1·5820	73	1·9895
17	1·1310	36	1·3250	55	1·5993	74	2·0167
18	1·1398	37	1·3370	56	1·6169	75	2·0449

B. Für Flüssigkeiten vom spec. Gew. unter 1·00 bei 12·5° C.

Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.
10	1·0000	23	0·9183	36	0·8488	49	0·7892
11	0·9932	24	0·9125	37	0·8439	50	0·7849
12	0·9865	25	0·9068	38	0·8391	51	0·7807
13	0·9799	26	0·9012	39	0·8343	52	0·7766
14	0·9733	27	0·8957	40	0·8295	53	0·7725
15	0·9669	28	0·8902	41	0·8248	54	0·7684
16	0·9605	29	0·8848	42	0·8202	55	0·7643
17	0·9542	30	0·8795	43	0·8156	56	0·7604
18	0·9480	31	0·8742	44	0·8111	57	0·7565
19	0·9420	32	0·8690	45	0·8066	58	0·7526
20	0·9359	33	0·8639	46	0·8022	59	0·7487
21	0·9300	34	0·8588	47	0·7978	60	0·7449
22	0·9241	35	0·8538	48	0·7935	—	—

16. Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Gewichtsprocente) des Alkohol.

Bei 15° C. Nach Mendelejeff.

Specifisches Gewicht	% C_2H_6O	Specifisches Gewicht	% C_2H_6O	Specifisches Gewicht	% C_2H_6O
1·000	0	0·951	34	0·877	68
0·998	1	0·949	35	0·875	69
0·996	2	0·947	36	0·873	70
0·994	3	0·946	37	0·870	71
0·993	4	0·944	38	0·868	72
0·991	5	0·942	39	0·866	73
0·990	6	0·940	40	0·863	74
0·988	7	0·938	41	0·861	75
0·987	8	0·936	42	0·858	76
0·985	9	0·934	43	0·856	77
0·984	10	0·932	44	0·853	78
0·983	11	0·929	45	0·851	79
0·981	12	0·927	46	0·849	80
0·980	13	0·925	47	0·846	81
0·979	14	0·923	48	0·844	82
0·978	15	0·921	49	0·841	83
0·976	16	0·919	50	0·839	84
0·975	17	0·916	51	0·836	85
0·974	18	0·914	52	0·834	86
0·973	19	0·912	53	0·831	87
0·972	20	0·910	54	0·828	88
0·970	21	0·907	55	0·826	89
0·969	22	0·905	56	0·823	90
0·968	23	0·903	57	0·820	91
0·966	24	0·901	58	0·818	92
0·965	25	0·898	59	0·815	93
0·964	26	0·896	60	0·812	94
0·962	27	0·894	61	0·809	95
0·960	28	0·891	62	0·806	96
0·959	29	0·889	63	0·803	97
0·958	30	0·887	64	0·800	98
0·956	31	0·884	65	0·797	99
0·954	32	0·882	66	0·794	100
0·953	33	0·880	67	—	—

17. Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Volumprocente nach Tralles) des Alkohol.

Bei 15·6° C.

Specifisches Gewicht	% C_2H_6O	Specifisches Gewicht	% C_2H_6O	Specifisches Gewicht	% C_2H_6O
0·998	1	0·958	35	0·892	69
0·996	2	0·957	36	0·889	70
0·995	3	0·956	37	0·887	71
0·993	4	0·954	38	0·884	72
0·992	5	0·953	39	0·882	73
0·991	6	0·951	40	0·879	74
0·989	7	0·949	41	0·877	75
0·988	8	0·948	42	0·874	76
0·987	9	0·946	43	0·871	77
0·986	10	0·944	44	0·869	78
0·985	11	0·943	45	0·866	79
0·983	12	0·941	46	0·863	80
0·982	13	0·939	47	0·860	81
0·981	14	0·937	48	0·858	82
0·980	15	0·935	49	0·855	83
0·979	16	0·934	50	0·852	84
0·978	17	0·932	51	0·849	85
0·977	18	0·930	52	0·846	86
0·976	19	0·927	53	0·843	87
0·975	20	0·925	54	0·840	88
0·974	21	0·923	55	0·837	89
0·973	22	0·921	56	0·833	90
0·972	23	0·919	57	0·830	91
0·971	24	0·917	58	0·827	92
0·970	25	0·915	59	0·823	93
0·969	26	0·913	60	0·819	94
0·968	27	0·910	61	0·816	95
0·967	28	0·908	62	0·812	96
0·966	29	0·906	63	0·808	97
0·965	30	0·904	64	0·803	98
0·963	31	0·901	65	0·799	99
0·962	32	0·899	66	0·794	100
0·961	33	0·897	67	—	—
0·960	34	0·894	68	—	—

Aus den Volumprocenten kann man die Gewichtsprocente (vgl. Tab. 16) finden, indem man das Volumgewicht des absoluten Alkohol (0·7939) durch das Volumgewicht des vorliegenden Spiritus dividirt und den Quotienten mit dem Volumprocentgehalt dieses Spiritus multiplicirt.

18. Tabelle zur Verdünnung des Alkohol mit Wasser.

Bei 15 ° C.

Der verdünnte Alkohol soll zeigen:		Der zu verdünnende Alkohol zeigt								
spec. Gew.	Volum %	0·833 90 %	0·849 85 %	0·863 80 %	0·876 75 %	0·889 70 %	0·901 65 %	0·913 60 %	0·923 55 %	0·933 50 %
0·849	85	6·56	—	—	—	—	—	—	—	—
0·863	80	13·79	6·83	—	—	—	—	—	—	—
0·876	75	21·89	14·48	7·20	—	—	—	—	—	—
0·889	70	31·05	23·14	15·35	7·64	—	—	—	—	—
0·901	65	41·53	33·03	24·66	16·37	8·15	—	—	—	—
0·913	60	53·65	44·48	35·44	26·47	17·58	8·76	—	—	—
0·923	55	67·87	57·90	48·07	38·32	28·63	19·02	9·47	—	—
0·933	50	84·71	73·90	63·04	52·43	41·73	31·25	20·47	10·35	—
0·943	45	105·34	93·30	81·38	69·54	57·78	46·09	34·46	22·90	11·41
0·951	40	130·80	117·34	104·01	90·76	77·58	64·48	51·43	38·46	25·55
0·958	35	163·28	148·01	132·88	117·82	102·84	87·93	73·08	58·31	43·59
0·965	30	206·22	188·57	171·05	153·61	136·04	118·94	101·71	84·54	67·45
0·970	25	266·12	245·15	224·30	203·53	182·83	162·21	141·65	121·16	100·73
0·975	20	355·80	329·84	304·01	278·26	252·58	226·98	201·43	175·96	150·55
0·980	15	505·27	471·00	436·85	402·81	368·83	334·91	301·07	267·29	233·64
0·986	10	804·54	753·65	702·89	652·21	601·60	551·06	500·59	450·19	399·85

Diese Tabelle giebt an, wie viele Raumtheile nöthig sind, um 100 Raumtheile Alkohol von bekanntem Gehalt auf ein gewünschtes specifisches Gewicht oder Volumprocente (Grade nach Tralles, vgl. Tab. 17) zu verdünnen.

19. Specifisches Gewicht eines Gemisches von Alkohol und Aether.

Specifisches Gewicht	Gemisch von Alkohol + Aether		Specifisches Gewicht	Gemisch von Alkohol + Aether	
0·729	0	100	0·779	60	40
0·737	10	90	0·786	70	30
0·747	20	80	0·798	80	20
0·756	30	70	0·801	90	10
0·765	40	60	0·809	100	0
0·772	50	50	—	—	—

Der zugefügte Alkohol hat ein specifisches Gewicht von 0·809 (= 95 Gewichtsprocente oder 97·5 Volumprocente). Die Alkoholmenge ist in Gewichtsprocenten ausgedrückt.

20. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Glycerin-Lösungen nebst Angabe des Brechungsindex.

Bei 17·5 ° C. Nach F. Strohmer.

Spec. Gew.	n_D	% $C_3H_8O_3$	Spec. Gew.	n_D	% $C_3H_8O_3$
1·262	1·473	100	1·193	1·434	74
1·259	1·471	99	1·190	1·432	73
1·257	1·470	98	1·188	1·431	72
1·254	1·468	97	1·185	1·429	71
1·252	1·467	96	1·182	1·427	70
1·249	1·465	95	1·179	1·426	69
1·246	1·464	94	1·176	1·424	68
1·244	1·463	93	1·173	1·422	67
1·241	1·461	92	1·170	1·421	66
1·239	1·460	91	1·167	1·419	65
1·236	1·458	90	1·163	1·417	64
1·233	1·456	89	1·160	1·415	63
1·231	1·455	88	1·157	1·413	62
1.228	1·453	87	1·154	1·412	61
1 226	1·452	86	1·151	1·410	60
1·223	1·451	85	1·149	1·409	59
1·220	1·449	84	1·146	1·407	58
1·218	1·448	83	1·144	1·406	57
1·215	1·446	82	1·142	1·405	56
1·213	1·445	81	1·140	1·404	55
1·210	1·443	80	1·137	1·402	54
1·207	1·442	79	1·135	1·401	53
1·204	1·440	78	1·133	1·400	52
1·202	1·439	77	1·130	1·398	51
1·199	1·437	76	1·128	1·397	50
1·196	1·435	75	—	—	—

21. Specifisches Gewicht und Gewichtsprocentgehalt wässeriger Ammoniak-Lösungen.

Bei 14° C. Nach L. Carius.

Specifisches Gewicht	% NH_3	Specifisches Gewicht	% NH_3	Specifisches Gewicht	% NH_3
0·8844	36	0·9133	24	0·9520	12
0·8864	35	0·9162	23	0·9556	11
0·8885	34	0·9191	22	0·9593	10
0·8907	33	0·9221	21	0·9631	9
0·8929	32	0·9251	20	0·9670	8
0·8953	31	0·9283	19	0·9709	7
0·8976	30	0·9314	18	0·9749	6
0·9001	29	0·9347	17	0·9790	5
0·9026	28	0·9380	16	0·9831	4
0·9052	27	0.9414	15	0·9873	3
0·9078	26	0.9449	14	0·9915	2
0·9106	25	0.9484	13	0·9959	1

22. Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Kalilauge.

Bei 15° C. Nach Th. Gerlach.

Spec. Gewicht	% KHO	Spec. Gewicht	% KHO	Spec. Gewicht	% KHO	Spec. Gewicht	% KHO
1·009	1	1·166	19	1·374	37	1·604	55
1·017	2	1·177	20	1·387	38	1.618	56
1·025	3	1·188	21	1·400	39	1·630	57
1·033	4	1·198	22	1·412	40	1·642	58
1·041	5	1·209	23	1·425	41	1·655	59
1·049	6	1·220	24	1·438	42	1·667	60
1·058	7	1·230	25	1·450	43	1·681	61
1·065	8	1·241	26	1·462	44	1·695	62
1·074	9	1·252	27	1·475	45	1·705	63
1·083	10	1·264	28	1·488	46	1·718	64
1·092	11	1·276	29	1·499	47	1·729	65
1·101	12	1·288	30	1·511	48	1·740	66
1·110	13	1·300	31	1·525	49	1·754	67
1·119	14	1·311	32	1·539	50	1·768	68
1·128	15	1·324	33	1·552	51	1·780	69
1·137	16	1·336	34	1·565	52	1·790	70
1·146	17	1·349	35	1·578	53	—	—
1·155	18	1·361	36	1·590	54	—	—

23. Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Essigsäure.

Bei 15° C. Nach A. C. Oudemans.

Spec. Gew.	Procentgehalt an $C_2H_4O_2$	Spec. Gew.	Procentgehalt an $C_2H_4O_2$	Spec. Gew.	Procentgehalt an $C_2H_4O_2$
1·0007	1	1·0470	35	1·0729	69
1·0022	2	1·0481	36	1·0733	70
1·0037	3	1·0492	37	1·0737	71
1·0052	4	1·0502	38	1·0740	72
1·0067	5	1·0513	39	1·0742	73
1·0083	6	1·0523	40	1·0744	74
1·0098	7	1·0533	41	1·0746	75
1·0113	8	1·0543	42	1·0747	76
1·0127	9	1·0552	43	1·0748	77
1·0142	10	1·0562	44	**1·0748**	**78**
1·0157	11	1·0571	45	1·0748	79
1·0171	12	1·0580	46	1·0748	80
1·0185	13	1·0589	47	1·0747	81
1·0200	14	1·0598	48	1·0746	82
1·0214	15	1·0607	49	1·0744	83
1·0228	16	1·0615	50	1·0742	84
1·0242	17	1·0623	51	1·0739	85
1·0256	18	1·0631	52	1·0736	86
1·0270	19	1·0638	53	1·0731	87
1·0284	20	1·0646	54	1·0726	88
1·0298	21	1·0653	55	1·0720	89
1·0311	22	1·0660	56	1·0713	90
1·0324	23	1·0666	57	1·0705	91
1·0337	24	1·0673	58	1·0696	92
1·0350	25	1·0679	59	1·0686	93
1·0363	26	1·0685	60	1·0674	94
1·0375	27	1·0691	61	1·0660	95
1·0388	28	1·0697	62	1·0644	96
1·0400	29	1·0702	63	1·0625	97
1·0412	30	1·0707	64	1·0604	98
1·0424	31	1·0712	65	1·0580	99
1·0436	32	1·0717	66	1·0553	100
1·0447	33	1·0721	67	—	—
1·0459	34	1·0725	68	—	—

Anm. Den specifischen Gewichten über 1·0553 entsprechen zwei Lösungen verschiedenen Gehaltes (43—78% und 100—78%). Um zu bestimmen, ob eine Lösung zur ersten oder zweiten Gruppe gehört, setzt man beliebig destillirtes Wasser zu. Vergrössert sich dadurch das specifische Gewicht, so war die Lösung stärker als 78%, im anderen Falle schwächer.

24. Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Salpetersäure.

Bei 15 ° C. Nach J. Kolb.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3
1·000	0·00	1·244	39·00	1·372	59·59	1·463	80·96
1·010	2·00	1·251	40·00	1·374	60·00	1·467	82·00
1·022	4·00	1·257	41·00	1·381	61·21	1·470	83·00
1·045	7·22	1·264	42·00	1·386	62·00	1·474	84·00
1·067	11·41	1·274	43·53	1·393	63·59	1·478	85·00
1·077	13·00	1·284	45·00	1·395	64·00	1·482	86·17
1·089	15·00	1·295	46·64	1·400	65·07	1·486	87·45
1·105	17·47	1·298	47·18	1·405	66·00	1·488	88·00
1·120	20·00	1·304	48·00	1·410	67·00	1·494	89·56
1·138	23·00	1·312	49·00	1·414	68·00	1·495	90·00
1·157	**25·71**	1·317	49·97	1·419	69·20	1·499	91·00
1·166	27·00	1·323	50·99	1·423	69·96	1·503	92·00
1·172	28·00	1·331	52·33	1·429	71·24	1·506	93·01
1·179	29·00	1·335	53·00	1·432	72·39	1·509	94·00
1·185	30·00	1·339	53·81	1·435	73·00	1·514	95·27
1·192	31·00	1·341	54·00	1·438	74·01	1·516	96·00
1·198	32·00	1·346	55·00	1·442	75·00	1·520	97·00
1·211	33·86	1·353	56·10	1·445	76·00	1·523	97·89
1·218	35·00	1·358	57·00	1·451	77·66	1·529	99·52
1·225	36·00	1·363	58·00	1·456	79·00	1·530	100·00
1·237	37·95	1·368	58·88	1·460	80·00	—	—

25. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Salzsäure.

Bei 15 ° C. Nach J. Kolb.

Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HCl	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HCl	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HCl
1	1·007	1·5	12	1·091	18·1	21	1·171	33·9
2	1·014	2·9	13	1·100	19·9	21·5	1·175	34·7
3	1·022	4·5	14	1·108	21·5	22	1·180	35·7
4	1·029	5·8	15	1·116	23·1	22·5	1·185	36·8
5	1·036	7·3	16	1·125	24·8	23	1·190	37·9
6	1·044	8·9	17	1·134	26·6	23·5	1·195	39·0
7	1·052	10·4	18	1·143	28·4	24	1·199	39·8
8	**1·060**	**12·0**	19	1·152	30·2	24·5	1·205	41·2
9	1·067	13·4	19·5	1·157	31·2	25	1·210	42·4
10	1·075	15·0	20	1·161	32·0	—	—	—
11	1·083	16·5	20·5	1·166	33·0	—	—	—

Anm. Die officinellen Säuren sind fettgedruckt.

26. Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Schwefelsäure.

Bei 15 ° C. Nach J. Kolb.

Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an H_2SO_4	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an H_2SO_4	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an H_2SO_4
1	1·007	1·9	23	1·190	25·8	45	1·453	55·4
2	1·014	2·8	24	1·200	27·1	46	1·468	56·9
3	1·022	3·8	25	1·210	28·4	47	1·483	58·3
4	1·029	4·8	26	1·220	29·6	48	1·498	59·6
5	1·037	5·8	27	1·231	30·9	49	1·514	61·0
6	1·045	6·8	28	1·241	32·2	50	1·530	62·5
7	1·052	7·8	29	1·252	33·4	51	1·540	64·0
8	1·060	8·8	30	1·263	34·7	52	1·563	65·5
9	1·067	9·8	31	1·274	36·0	53	1·580	67·0
10	1·075	10·8	32	1·285	37·4	54	1·597	68·6
11	1·083	11·9	33	1·297	38·8	55	1·615	70·0
12	1·091	13·0	34	1·308	40·2	56	1·634	71·6
13	1·000	14·1	35	1·320	41·6	57	1·652	73·2
14	**1·108**	**15·2**	36	1·332	43·0	58	1·671	74·7
15	1·116	16·2	37	1·345	44·4	59	1·691	76·4
16	1·125	17·3	38	1·357	45·6	60	1·711	78·1
17	1·134	18·5	39	1·370	46·9	61	1·732	79·9
18	1·142	19·6	40	1·383	48·3	62	1·753	81·7
19	1·152	20·8	41	1·397	49·8	63	1·774	84·1
20	1·162	22·1	42	1·410	51·2	64	1·796	86·5
21	1·171	23·3	43	1·412	52·6	65	1·819	89·7
22	1·180	24·5	44	1·438	54·0	66	1·842	100·0

Anm. Die officinelle Säure ist fettgedruckt.

27. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Oxalsäure-Lösungen.

Bei 15 ° C. Nach Franz.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $C_2H_2O_4$	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $C_2H_2O_4$	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $C_2H_2O_4$
1·0032	1	1·0182	6	1·0289	11
1·0064	2	1·0204	7	1·0309	12
1·0096	3	1·0226	8	1·0320	12·6
1·0128	4	1·0248	9	—	—
1·0160	5	1·0271	10	—	—

28. Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Ameisensäure.

Bei 15 ° C. Nach Gerlach.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an CH_2O_2	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an CH_2O_2	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an CH_2O_2
1·002	1	1·080	30	1·161	70
1·012	5	1·105	40	1·180	80
1·025	10	1·124	50	1·201	90
1·053	20	1·142	60	1·223	100

29. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Tannin-Lösungen.

Bei 15 ° C. Nach Trammer und Hager.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an $C_{14}H_{10}O_9$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $C_{14}H_{10}O_9$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $C_{14}H_{10}O_9$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $C_{14}H_{10}O_9$
1·0040	1·0	1·0084	2·1	1·0128	3·2	1·0172	4·3
1·0044	1·1	1·0088	2·2	1·0132	3·3	1·0176	4·4
1·0048	1·2	1·0092	2·3	1·0136	3·4	1·0180	4·5
1·0052	1·3	1·0096	2·4	1·0140	3·5	1·0184	4·6
1·0056	1·4	1·0100	2·5	1·0144	3·6	1·0188	4·7
1·0060	1·5	1·0104	2·6	1·0148	3·7	1·0192	4·8
1·0064	1·6	1·0108	2·7	1·0152	3·8	1·0196	4·9
1·0068	1·7	1·0112	2·8	1·0156	3·9	1·0200	5·0
1·0072	1·8	1·0116	2·9	1·0160	4·0	1·0406	10·0
1·0076	1·9	1·0120	3·0	1·0164	4·1	1·0824	20·0
1·0080	2·0	1·0124	3·1	1·0168	4·2	—	—

30. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Eisenchlorid-Lösungen.

Bei 17·5 ° C. Nach Franz.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Fe_2Cl_6	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Fe_2Cl_6	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Fe_2Cl_6
1·015	2	1·175	22	1·387	42
1·029	4	1·195	24	1·412	44
1·044	6	1·215	26	1·437	46
1·059	8	1·236	28	1·462	48
1·073	10	1·257	30	1·487	50
1·089	12	1·278	32	1·515	52
1·105	14	1·299	34	1·544	54
1·121	16	1·320	36	1·573	56
1·138	18	1·341	38	1·602	58
1·154	20	1·362	40	1·632	60

31. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Platinchlorid-Lösungen.

Nach Precht.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $PtCl_4$	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $PtCl_4$	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $PtCl_4$
1·009	1	1·188	18	1·450	35
1·018	2	1·201	19	1·469	36
1·027	3	1·214	20	1·488	37
1·036	4	1·227	21	1·500	38
1·046	5	1·242	22	1·523	39
1·056	6	1·256	23	1·546	40
1·066	7	1·270	24	1·568	41
1·076	8	1·285	25	1·591	42
1·086	9	1·300	26	1·615	43
1·097	10	1·315	27	1·641	44
1·108	11	1·330	28	1·666	45
1·119	12	1·346	29	1·688	46
1·130	13	1·362	30	1·712	47
1·141	14	1·387	31	1·736	48
1·153	15	1·395	32	1·760	49
1·165	16	1·413	33	1·785	50
1·176	17	1·431	34	—	—

32. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlornatrium-Lösungen.

Bei 15° C. Nach Gerlach.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Na Cl	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Na Cl	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Na Cl
1·0073	1	1·0734	10	1·1432	19
1·0145	2	1·0810	11	1·1511	20
1·0217	3	1·0886	12	1·1593	21
1·0290	4	1·0962	13	1·1676	22
1·0362	5	1·1038	14	1·1758	23
1·0437	6	1·1115	15	1·1840	24
1·0511	7	1·1194	16	1·1923	25
1·0585	8	1·1273	17	1·2010	26
1·0659	9	1·1352	18	1·2043	26·39

33. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlorcalcium-Lösungen.

Bei 18 ° C. Nach Schiff.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an $CaCl_2+6H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $CaCl_2+6H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $CaCl_2+6H_2O$
1·004	1	1·036	9	1·177	40
1·008	2	1·041	10	1·201	45
1·012	3	1·062	15	1·226	50
1·016	4	1·084	20	1·252	55
1·020	5	1·106	25	1·277	60
1·024	6	1·129	30	1·303	65
1·028	7	1·145	33·3	1·330	70
1·032	8	1·153	35	—	—

34. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Ferrocyankalium-Lösungen.

Bei 15 ° C. Nach Schiff.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an $K_4Fe(CN)_6+3H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $K_4Fe(CN)_6+3H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $K_4Fe(CN)_6+3H_2O$
1·006	1	1·048	8	1·093	15
1·012	2	1·054	9	1·100	16
1·017	3	1·060	10	1·107	17
1·023	4	1·067	11	1·114	18
1·030	5	1·073	12	1·120	19
1·036	6	1·080	13	1·127	20
1·042	7	1·087	14	—	—

35. Gewicht und Volumen des Wassers.

Nach Volkmann.

Temperatur ° C	Gewicht von 1 cc H_2O in g	Volumen von 1 g H_2O in cc	Temperatur ° C	Gewicht von 1 cc H_2O in g	Volumen von 1 g H_2O in cc
0 °	0·99988	1·00012	50 °	0·98817	1·01197
4 °	1·00000	1·00000	55 °	0·98584	1·01436
5 °	0·99999	1·00001	60 °	0·98334	1·01694
10 °	0·99974	1·00026	65 °	0·98071	1·01967
15 °	0·99915	1·00085	70 °	0·97789	1·02261
20 °	0·99827	1·00173	75 °	0·97493	1·02572
25 °	0·99714	1·00287	80 °	0·97190	1·02891
30 °	0·99577	1·00425	85 °	0·96876	1·03225
35 °	0·99417	1·00586	90 °	0·96549	1·03574
40 °	0·99236	1·00770	95 °	0·96208	1·03941
45 °	0·99035	1·00974	100 °	0·95856	1·04323

36. Atomgewichte der chemischen Elemente.

Nach Meyer und Seubert.

Name	Zeichen	Atomgewicht	Name	Zeichen	Atomgewicht
Aluminium	Al	27·0	Nickel	Ni	58·6
Antimon	Sb	119·9	Niob	Nb	93·7
Arsen	As	74·9	Osmium	Os	195·0
Baryum	Ba	136·9	Palladium	Pd	106·2
Beryllium	Be	9·1	Phosphor	P	31·0
Blei	Pb	206·4	Platin	Pt	194·3
Bor	B	10·9	Quecksilber	Hg	199·8
Brom	Br	79·8	Rhodium	Rh	104·1
Cadmium	Cd	111·7	Rubidium	Rb	85·2
Cäsium	Cs	132·7	Ruthenium	Ru	103·5
Calcium	Ca	39·9	Sauerstoff	O	16·0
Cer	Ce	141·2	Scandium	Sc	44·0
Chlor	Cl	35·4	Schwefel	S	32·0
Chrom	Cr	52·5	Selen	Se	78·9
Didym	Di	145·0	Silber	Ag	107·7
Eisen	Fe	55·9	Silicium	Si	28·0
Erbium	Er	166·0	Stickstoff	N	14·0
Fluor	Fl	19·1	Strontium	Sr	87·3
Gallium	Ga	69·9	Tantal	Ta	182·0
Gold	Au	196·2	Tellur	Te	127·7
Indium	In	113·4	Thallium	Tl	203·7
Iridium	Ir	192·5	Thorium	Th	232·0
Jod	J	126·5	Titan	Ti	50·2
Kalium	K	39·0	Uran	U	239·8
Kobalt	Co	58·6	Vanadin	V	51·1
Kohlenstoff	C	12·0	Wasserstoff	H	1·0
Kupfer	Cu	63·2	Wismuth	Bi	207·5
Lanthan	La	138·5	Wolfram	W	183·6
Lithium	Li	7·0	Ytterbium	Yb	172·6
Magnesium	Mg	23·9	Yttrium	Y	89·6
Mangan	Mn	54·8	Zink	Zn	64·9
Molybdän	Mo	95·9	Zinn	Sn	117·3
Natrium	Na	23·0	Zirkonium	Zr	90·4

37. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe.

Name	Wasser	abs. Alkohol	Aether	Bemerkungen
Aether	8·4 : 100	∞	∞	In jedem Verhältniss mit fetten Oelen mischbar. 100 Th. Aether lösen 3 Th. Wasser. Vgl. Tab. 19.
Agar-Agar	heiss	O		Löslich in heissen Alkalilösungen, kalten Mineralsäuren.
Alkohol	∞	∞	∞	Vgl. Tab. 16, 17, 18, 19.
Alaun	9·5 : 100	O	O	Löslich in Glycerin (40 : 100) und in schwachem Alkohol. Löslichkeit in Wasser von 10° 9·52, 20° 15·13, 50° 44·11, 100° 357 : 100.
Alkannaroth, (Anchusin)	O	+	+	Löslich in Alkalien, Ammoniak, Schwefelkohlenstoff, Schwefelsäure, Eisessig, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen.
Ammoniak	700 : 100	O		Vgl. Tab. 21.
Ammoniumpikrat	+			Nur in wässeriger Lösung erhältlich, da der feste Stoff äusserst explosibel ist.
Anilin	3 : 100	∞	∞	Löslich in Schwefelsäure, Schwefelkohlenstoff, ätherischen Oelen. Xylol. — 100 Th. Anilin lösen bei 15° C 4·8 Th. Wasser.
Asparagin	2 : 100	O	O	Löslich in Säuren, Alkalien, Ammoniak und kochendem Alkohol; in kochendem Wasser 25 : 100 löslich; unlöslich in Chloroform, Benzol, fetten und ätherischen Oelen.
Benzin	O	∞	∞	Mischbar mit Säuren.

Zeichenerklärung: + bedeutet löslich ohne nähere Angabe, ∞ löslich in jedem Verhältnisse, O unlöslich. Bei den angegebenen Verhältnissen gilt die erste Zahl (Procent) für den zu lösenden Stoff, die letzte (100) für das Lösungsmittel. Die Zahlen beziehen sich auf gewöhnliche Temperaturen (14—20° C).

37. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe. (Fortsetzung.)

Name	Wasser	abs. Alkohol	Aether	Bemerkungen
Benzol	O	∞	∞	Löslich in Methylalkohol und rauchender Schwefelsäure. Gutes Lösungsmittel für Harze und Fette.
Borax, (Natriumbiborat)	6 : 100	O	O	Löslich in 70procentigem Alkohol; reichlich löslich in Glycerin.
Borsäure	4 : 100	15 : 100		Löslich in Glycerin (10 : 100); in kochendem Wasser 33 : 100 löslich.
Cacaobutter	O	kochend	50 : 100	Löslich in Anilin (17 : 100).
Campher	0·1 : 100	120 : 100	+	Löslich in Schwefelsäure, Essigsäure, Schwefelkohlenstoff, Methylalkohol, Chloroform, Benzol, ätherischen und fetten Oelen; sich verflüssigend durch Zusammenreiben mit Chloralhydrat, Paratoluidin und Toluol.
Carbolsäure, (Phenol)	6·2 : 100	∞	∞	Löslich in Alkalien, Schwefelsäure, Schwefelkohlenstoff, Essigsäure, Chloroform, Xylol, Glycerin, Nelkenöl, fetten Ölen.
Carmin	schwer			Löslich in Alkalien und Boraxlösung.
Celloïdin	O	O	O	Quillt in absolutem Alkohol, löslich in einer Mischung von Alkohol + Aether, in Nelkenöl, Amylacetat; unlöslich in Xylol, Toluol, Kreosot, Chloroform, Origanum-, Bergamott-, Cedernholz-, Sandelholz-, Lavendel-, Terpentin- und Campheröl.
Chloralhydrat	+	+		Löslich in Glycerin und Chloroform (20 : 100), weniger löslich in Schwefelkohlenstoff und fetten Oelen.
Chlorammonium	37 : 100	12 : 100		Die 10% Lösung hat spec. Gewicht = 1·031, die 20% = 1·056.
Chlorcalcium	74 : 100	13 : 100	O	Vgl. Tab. 33.

Chlornatrium	36 : 100	0·17 : 100		Vgl. Tab. 32.
Chloroform	0·07 : 100	∞	∞	Löslich in fetten und ätherischen Oelen.
Chlorzink	300 : 100	100 : 100		Löslich in Glycerin (50 : 100). — Die wässerige Lösung zersetzt sich beim Verdunsten theilweise.
Chromalaun	16·6 : 100	O		Die 15% Lösung hat spec. Gew. = 1·083.
Chromsäure	160 : 100	zersetzt		Zerfliesst an der Luft.
Diphenylamin	wenig	+	+	—
Eisenchlorid	159 : 100	+	+	Zerfliesst an der Luft; wird der wässerigen Lösung durch Schütteln mit Aether entzogen. — Vgl. Tab. 30.
Eiweiss	+ oder O	O	O	Wird durch Alkohol aus wässeriger Lösung gefällt. Löslich in Essigsäure und Salzsäure (warm), verdünnter Salpeter- und Schwefelsäure, Kalilauge; mischbar mit Glycerin. — Spec. Gew. der 50% Lösung der in Wasser löslichen Modification = 1·135.
Essigsäure	∞	∞	∞	Vgl. Tab. 23.
Ferrocyankalium	29·2 : 100	O	O	In heissem Wasser 100 : 100 löslich. — Vgl. Tab. 34.
Formaldehydlösung	+	+	O	Handelswaare: 40% Lösung des gasförmigen Formaldehyd in Wasser (Formol, Formalin).
Gelatine	warm	O	O	Verliert in Formaldehydlösung sowie mit Chromsalzen am Licht die Löslichkeit in Wasser.
Gerbsäure, (Tannin)	100 : 100	50 : 100	+	Löslich in verdünntem Alkohol, Alkohol + Aether, Glycerin (50 : 100); unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, ätherischen Oelen. Mineralsäuren, viele Alkalisalze und Leimlösungen fällen es aus wässeriger Lösung. — Vgl. Tab. 29.

37. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe. (Fortsetzung.)

Name	Wasser	abs. Alkohol	Aether	Bemerkungen
Glycerin	∞	∞	O	Unlöslich in Chloroform und fetten Oelen. - Vgl. Tab. 20.
Gummi arabicum	+	O	O	Alkohol schlägt es aus wässerigen Lösungen nieder.
Gutta percha	O	O	22 : 100	Leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, warmem Chloroform, Benzol, Terpentinöl; wenig löslich in heissen fetten Oelen.
Hämateïn	0·06 : 100	+	0·013 : 100	Alkalien lösen mit violetter Farbe.
Hämatoxylin	heiss	+	schwer	Leicht löslich in Lösungen von Natriumtetraborat, Natriumthiosulfat, Natriumphosphat.
Hammeltalg	O	schwer	+	Leicht löslich in kochendem Alkohol, in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther, ätherischen Oelen und Alkalien. In kaltem Wasser sehr wenig löslich.
Indigo	O	O	O	Löslich in Schwefelsäure, heissem Chloroform, siedendem Paraffin, Anilin. Unlöslich in verdünnter Schwefelsäure, Salzsäure und Alkalien.
Jod	0·02 : 100	10 : 100	33 : 100	Löslich in Jodkaliumlösung (braun), Schwefelkohlenstoff, Chloroform (violett), wenig in Glycerin (1·9 : 100).
Jodkalium	140 : 100	wenig		Löslich in Glycerin (40 : 100). Lösl. in 91 % Alkohol 6·2 : 100.
Jodquecksilber	0·66 : 100	0·8 : 100		Leicht löslich in Jodkaliumlösung.

Kaliumhydroxyd	200 : 100	+		Vgl. Tab. 22.
Kaliumacetat	277 : 100	33 : 100		—
Kaliumbichromat	12·4 : 100	O		Die 11·6% Lösung hat ein spec. Gew. von 1·085.
Kaliumchromat	64 : 100	O		Die 40% Lösung hat ein spec. Gew. von 1·399.
Kaliumpermanganat	6·25 : 100	zersetzt		Schwer löslich in heissem Wasser.
Kautschuk	O	O	+	Löslich in Terpentinöl (5 : 100), Schwefelkohlenstoff (6—8 : 100), Schwefelkohlenstoff + 6 Alkohol, Benzol, Chloroform, manchen fetten und ätherischen Oelen; unlöslich in unverdünnten Säuren und concentrirten Alkalien. Verliert durch die Belichtung die Löslichkeit in manchen Stoffen.
Kreosot	0·83 : 100	∞	∞	Löslich in Schwefelkohlenstoff.
Lackmus	wenig	wenig	wenig	Löslich in Kalilauge (blau, durch Säuren roth werdend).
Methylalkohol	∞	∞	∞	Die 50% Lösung hat spec. Gew. = 0·918.
Monobromnaphtalin	+	+	+	—
Naphtalin	O	5·3 : 100	+	Löslich in heissem Alkohol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, ätherischen Oelen, concentrirter Schwefelsäure.
Natriumhydroxyd	130 : 100	+		—
Osmiumsäure	+	+		Löslich in fetten Oelen unter Schwärzung.
Oxalsäure	9·5 : 100	40 : 100	schwer	Löslich in verdünnter Salpeter- und Salzsäure, in Glycerin (15 : 100). — Vgl. Tab. 27.

37. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe. (Schluss.)

Name	Wasser	abs. Alkohol	Aether	Bemerkungen
Paraffin	O	1 : 100	3 : 100	Löslich in Petroleum, Benzol, Schwefelkohlenstoff, manchen ätherischen und fetten Oelen; unlöslich in Alkalien und Säuren. Mit Wachs, Fetten und Harzen ∞ mischbar. — Nach Bestimmungen von Prof. St. Apáthy löst sich Paraffin (Schmelzp. 57—58°) bei 20° C. in: Benzol 8 : 100, Chloroform 11 : 100, Toluol 10 : 100, Xylol 12 : 100, Kreosot fast 0; Bergamottöl 0·5—3 : 100, do. weiss bis 2 : 100, Cedernholzöl 4—6 : 100, do. für optische Zwecke 1 : 100, Ol. folior. Cedri virg. bis 3 : 100, Origanumöl 0·5—6 : 100, Terpentinöl 8 : 100, Thymianöl 4—6 : 100, Nelkenöl fast 0.
Phloroglucin	+	+	+	—
Phosphor	O	wenig	schwer	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzol, Chloroform, schwerer in fetten und ätherischen Oelen, wenig in Glycerin (0·2 : 100).
Pikrinsäure	0·6 : 100	+	wenig	Leicht löslich in heissem Wasser; löslich in Benzol.
Rindstalg	O	O		Löslich in siedendem Alkohol (2·5 : 100).
Salicylsäure	0·225 : 100	49 : 100	50 : 100	Leicht löslich in heissem Chloroform. Wasserlöslichkeit: bei 0° 0·1 : 100, bei 100° 7·925 : 100.
Salpetersäure	∞	zersetzt		Vgl. Tab. 24.
Salzsäure	∞	∞	∞	Vgl. Tab. 25.
Schwefel	O	0·12 : 100	0·9 : 100	Löslich in Schwefelkohlenstoff (45 : 100), Terpentinöl (1·3 : 100), Terpentinöl + Benzol (2 : 100), Benzol (0·9 : 100), Toluol (1 : 100), Chloroform (1 : 100), Glycerin (0·1 : 100), Carbolsäure, Anilin.

Schwefelkohlenstoff	0·1 : 100	∞	∞	Löslich in fetten Oelen, Anilin. Vortreffliches Lösungsmittel für Fette und Harze.
Schwefelsäure	∞	zersetzt	∞	Vgl. Tab. 26.
Silbernitrat	227 : 100	0·7 : 100	wenig	Die wässerige Lösung zersetzt sich am Lichte. — Löslich in Ammoniak.
Stärkemehl	O	O	O	Quillt in warmem Wasser zu Kleister auf; Salpetersäure verwandelt es in lösliche Stärke.
Stearin	O	O	O	Löslich in siedendem Alkohol und Aether, sich beim Erkalten krystallinisch abscheidend.
Sublimat	7 : 100	33 : 100	25 : 100	In kochendem Wasser sich im Verhältniss 54 : 100 lösend; löslich in Glycerin (7·5 : 100), Salpetersäure, Salzsäure.
Thymol	0·3 : 100	100 : 100	+	Löslich in wässerigen Alkalien, Eisessig, Glycerin (0·8 : 100), fetten und ätherischen Oelen. Mit Campher zu klarer Flüssigkeit verreibbar.
Toluol	O	wenig	+	—
Wachs	O	schwer oder O	+	—
Wallrath	O	3 : 100	+	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol.
Xylol	O	∞	∞	Löslich in Anilin.

38. Löslichkeits-Verhältnisse

Name	Aether löst	Aetherische Lösung bei Alkohol zusatz	Alkohol löst	Chloroform löst
Asphalt	unvollkommen	—	wenig	vollkommen
Bernstein	unvollkommen	—	unvollkommen	unvollkommen
Canadabalsam	vollkommen	getrübt	unvollkommen	vollkommen
Colophonium	vollkommen	klar	vollkommen	vollkommen
Copaivabalsam	vollkommen	klar	vollkommen	vollkommen
Copal	unvollkommen	getrübt	unvollkommen	unvollkommen
Dammar	vollkommen	getrübt	warm vollkommen	vollkommen
Drachenblut	unvollkommen	klar	vollkommen	vollkommen
Mastix	vollkommen	getrübt	warm vollkommen kalt (4 : 5)	vollkommen
Perubalsam	unvollkommen brauner Rückstand)	getrübt	vollkommen (1 : 1)	vollkommen
Sandarak	vollkommen	—	heiss vollkommen	unvollkommen
Schellack	unvollkommen	—	vollkommen	unvollkommen
Styrax	vollkommen	klar	vollkommen (1 : 1)	unvollkommen
Tolubalsam	unvollkommen	klar	vollkommen (1 : 6)	vollkommen
Venetianischer Terpentin	vollkommen	klar	vollkommen	vollkommen

der Harze und Balsame.

Benzol	Terpentinöl	Bemerkungen
löst	löst langsam	Löslich in Amylalkohol, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Aceton, Lavendelöl, Citronenöl; theilweise löslich in Alkalien, Eisessig, Petroläther, Anilin. Wird durch Belichtung in manchen Stoffen unlöslich.
—	löst wenig	Wenig löslich in Amylalkohol und Aceton, unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Cedernholzöl und fetten Oelen.
löst	löst	Löslich in Xylol und Cedernholzöl; theilweise in Schwefelkohlenstoff und Aceton.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Alkalien, Amylalkohol, Aceton, Benzin, fetten Oelen; theilweise löslich in Petroläther. Die Benzinlösung trübt sich beim Verdünnen mit Benzin.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, fetten und ätherischen Oelen.
löst langsam	löst nicht	Löslich in Anilin, Leinöl (nach vorherigem Schmelzen), in Alkohol nach vorherigem Quellen in Aether, in mit Campher versetztem Alkohol, in warmer Kalilauge; unvollkommen löslich in Schwefelkohlenstoff und ätherischen Oelen.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther, Xylol, fetten und ätherischen Oelen; theilweise löslich in Amylalkohol, Eisessig.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Alkalien, Eisessig, Amylalkohol, Benzin; theilweise löslich in fetten Oelen.
löst	löst	Löslich in Amylalkohol, Aceton, Benzin, Petroläther, ätherischen Oelen, Leinöl; schwer löslich in Schwefelkohlenstoff; unlöslich in Alkalien und fetten Oelen.
löst theilweise	löst wenig (heiss 1:2)	Löslich in Amylalkohol, Aceton und Schwefelkohlenstoff (300:100); theilweise löslich in Alkalien, Benzin, Petroläther und fetten Oelen.
löst nicht	löst (meist unvollkommen)	Löslich in Amylalkohol und Aceton; wenig löslich in Schwefelkohlenstoff, Petroläther, siedendem Leinöl und ätherischen Oelen.
löst spurweise	löst nicht	Löslich in Alkalien, Sodalösung, Ammoniak, Boraxlösung, Methylalkohol, Amylalkohol, Aceton, Salzsäure, Essigsäure, Xylol; unvollkommen löslich in fetten Oelen; fast unlöslich in Nelkenöl und Benzin; unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Petroläther und Cedernholzöl.
löst	—	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Amylalkohol, Monobromnaphtalin, sowie in einem Gemisch von Benzin und absolutem Alkohol; unvollkommen löslich in Benzin und Petroläther.
löst	löst sehr wenig	Löslich in Kalilauge, Amylalkohol, Aceton; theilweise löslich in Sodalösung, fast unlöslich in ätherischen Oelen; unlöslich in Schwefelkohlenstoff und Petroläther.
löst	löst	Löslich in Amylalkohol, Aceton, Carbolsäure; Kreosot, Xylol, Toluol, ätherischen Oelen; theilweise löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther und Alkalien.

39. Löslichkeits-Verhältnisse einiger ätherischer Oele.

Die Zahlenangaben meist nach Dragendorff.

Name	Zur Lösung eines Raumtheiles Oel sind erforderlich an Alkohol			In jedem Verhältniss löslich in Alkohol		Bemerkungen
	Raumtheile	% Tralles (Tab. 17)	Gewichtsprocente (Tab. 16)	% Tralles (Tab. 17)	Gewichtsprocente (Tab. 16)	
Anisöl	6·3	85	79·5	93—94	89·2—91·1	Farblos oder gelblich, mehr oder weniger dickflüssig. Unter 15° weisse Krystallmasse. — Mit Aether, fetten und ätherischen Oelen in jedem Verhältniss mischbar.
Bergamottöl	1·15	78	71·3	88	83·2	Gelblich oder blassgrün, oder wasserhell. — Leicht löslich in Aether und fetten Oelen. Wasser scheidet eine krystallinische Verbindung ab. Löst Celloidin nicht.
Cajeputöl	2·5	65	57·2	91	87·0	Hellgrün, dünnflüssig.
Cedernholzöl	30—32	80	74	—	—	Fast farblos bis hellgelblich im verharzten Zustande zähedickflüssig.
Citronenöl	3—4	91	87·0	97—98	95·4—96·8	Farblos, grünlich oder gelblich, dünnflüssig. — Sehr leicht löslich in ätherischen und fetten Oelen.
Fenchelöl	2·9	85	79·5	93	89·2	Farblos oder gelblich, etwas dickflüssig. — Mit Aether, fetten und ätherischen Oelen in jedem Verhältnisse mischbar.
Krauseminzöl	2·7	65	57·2	86	80·7	Blassgelb bis rothgelb.

Lavendelöl	2·3	65	57·2	88	83·2	Farblos oder blassgelb, sehr dünnflüssig, lichtempfindlich. Löslich in 90% Essigsäure. Löst Celloïdin nicht.
Majoranöl	1·4	78	71·3	82	75·9	Gelbgrau bis braungrün. — Löslich in Aether.
Nelkenöl	2·7	60	52·2	74	66·8	Farblos oder gelblich bis braun, etwas dickflüssig. — Löslich in Aether, Amylalkohol, Chloroform. Löst Celloïdin.
Origanumöl (Kreta)	12—16	85	79·5	—	—	Röthlichgelb, dünnflüssig. — Löslich in Chloroform, Ricinusöl. Löst Celloïdin nicht.
Pfefferminzöl	2·2	70	62·5	86—87	80·7—81·9	Farblos oder schwach grünlich, dünnflüssig. — Löslich in Aether, Amylalkohol, Chloroform. Explodirt nicht mit Jod.
Rosmarinöl	1·4	78	71·3	82	75·9	Farblos oder schwach gelblich, dünnflüssig. — Löslich in Schwefelkohlenstoff, Aether, Amylalkohol, Benzol, Benzin.
Sabinaöl	1·3	80	73·6	92	88·4	Blass- oder dunkelgelb, rectificirt farblos. Explodirt mit Jod.
Sandelholzöl (Ostindien)	5	70	62·5	—	—	Dickliche Flüssigkeit.
Terpentinöl	3·7	92	88·4	96	93·9	Farblos oder blassgelb, dünnflüssig. — Löslich in Schwefelkohlenstoff, Aether, Amylalkohol, Chloroform; unvollkommen löslich in Petroläther; etwas löslich in Wasser. Explodirt mit Jod. Löst Celloïdin nicht.
Thymianöl	2·0	91	87	98	96·8	Farblos oder sehr schwach röthlich, auch gelblich, dünnflüssig.
Wachholderöl	3·0	93	89·2	95	92·5	Farblos, blassgelb, grünlich oder bräunlichgelb, dünnflüssig. Löslich in Aether, explodirt mit Jod. — Mit Schwefelkohlenstoff klar mischbar.
Zimmtöl	3·0	65	57·2	78	71·3	Goldgelb, alt röthlihcgelb, dickflüssig.

40. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Verbindung	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
			Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
1	**Alizarin S.**	O	+	O	*dunkel rothbraun*	braunroth, später schmutzig braune Fällung
2	**Alizarin sicc.**	O	wenig, trübe	wenig	*gelb*	unverändert
3	**Alkaliblau**	T	sehr schwer, heiss löslich	wenig	*blau*	blauer Niederschlag
4	**Anilinblau (Bleu de nuit)**	T	O	+	*blau*	unverändert
5	**Anisolroth**	Af	+	?	*kirschroth*	unverändert
6	**Auramin**	D	schwer, heiss löslich	+	*hellgelb*	dunkelgelb, beim Kochen entfärbt
7	**Aurantia**	N	+	+	*orangegelb*	entfärbt, hellgelber Niederschlag
8	**Azoblau**	Af	+	+	*violett*	violetter Niederschlag
9	**Benzoazurin**	Af	+	+	*blauviolett*	violetter Niederschlag
10	**Benzopurpurin**	Af	+	+	*orangeroth*	blauer Niederschlag
11	**Biebricher Scharlach (Ponceau B)**	Af	+	+	*roth*	schmutzigrother Niederschlag
12	**Bismarckbraun (Phenylenbraun, Vesuvin)**	Af	3 : 100	+	*braunroth*	braunroth

organischen Farbstoffe.

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
blaugrün, später Fällung	schmutzig olivengrün, dann schwärzlich, trüb violettblau, endlich blaugrün	Löslich in Aether, Holzgeist, Benzol, kochendem Schwefelkohlenstoff	1
violettroth, getrübt	bräunlich carminroth	Färbt mit Thonerde gebeizte Wolle scharlachroth, mit Chrom gebeizte bordeauxroth	2
rothbraun	röthlich, beim Erwärmen entfärbt	Färbt Wolle, die in alkalischem Bade mit Borax gekocht und gewaschen wurde	3
braunroth	rothbraun, dunkler Niederschlag	Färbt Seide und Wolle grünlichblau	4
gelbroth	?	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade feurigroth	5
rein weisser Niederschlag	gelblich weisser Niederschlag	Färbt Seide und mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle gelb	6
orangeroth	orangeroth	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade orange	7
fuchsinroth	fuchsinroth	Verdünnte Essigsäure verändert nicht. — Färbt Baumwolle im Seifenbade grauviolett	8
fuchsinroth	fuchsinroth	Verdünnte Essigsäure verändert nicht. Alkoholische Lösung ist rothviolett. — Färbt Baumwolle im Seifenbade blau, die Färbung wird beim Erwärmen roth, beim Erkalten wieder blau	9
unverändert, rother Niederschlag	unverändert, rother Niederschlag	Färbt Baumwolle im Seifenbade roth	10
braunrother Niederschlag	braunrother Niederschlag	Färbt Wolle in saurem Bade roth	11
brauner Niederschlag	orangeroth	Färbt Wolle rothbraun, Baumwolle nach vorherigem Beizen mit Tannin	12

40. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Verbindung	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
			Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
13	**Chinolinroth**	C	O, heiss löslich	+	*roth, gelbroth fluorescirend*	?
14	**Chrysamin**	Af	+	+	*braungelb*	braune Flocken
15	**Chrysoïdin**	Af	+	+	*rothbraun*	braungelbe Flocken
16	**Coccinin**	Af	+	wenig	*dunkelroth*	unverändert
17	**Cöruleïn**	T	O	O	*(schwarze Paste)*	unverändert
18	**Congo**	Af	+	O	*bromroth*	schwarzblaue Fällung
19	**Congoroth**	Af	schwer	?	*roth*	blauer Niederschlag
20	**Croceïn**	Af	schwer	+	*scharlachroth*	braunrother Niederschlag
21	**Cyanin (Chinolinblau)**	C	O, heiss schwer	+	*veilchenblau*	entfärbt
22	**Deltapurpurin**	Af	+	+	*gelbroth*	brauner Niederschlag
23	**Diphenylaminblau**	T	O	wenig, heiss löslich	*blau*	blau
24	**Echtgelb (Säuregelb)**	N	+	wenig	*hochgelb*	dunkelroth, verdünnt orangefarben
25	**Echtroth (Roccelin, Rauracienne, Bordeaux)**	Af	+	wenig	*dunkelcarminroth*	wird etwas dunkler, gelbbraune Fällung
26	**Eosin, spritlöslich**	T	sehr wenig, leichter heiss	+	*morgenroth, grüngelbe Fluorescenz*	orangegelb; braungelber Niederschlag

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
?	?	Zum Sensibilisiren photographischer Platten	13
rothbraun	orangerother Niederschlag	Verdünnte Essigsäure: braune Flocken. Wasser und Alkohol lösen warm. — Färbt Baumwolle im Seifenbade gelb	14
rothbrauner Niederschlag	gelb	Färbt Wolle und Seide direct, Baumwolle nach Tanninbeize	15
unverändert	unverändert	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade feurigroth	16
schmutzig grün	schmutzig grün	Färbt gebeizte Baumwolle grün	17
rothbrauner Niederschlag	rothbrauner Niederschlag	Verdünnte Essigsäure bewirkt blauvioletten Niederschlag. — Färbt Baumwolle und Wolle direct roth	18
rother Niederschlag	?	—	19
violett	tief violettroth	Färbt Wolle in saurem Bade roth	20
blauer Niederschlag	unverändert	Zum Sensibilisiren photographischer Platten	21
rother Niederschlag	unverändert, getrübt	Verdünnte Essigsäure färbt braun. — Färbt Baumwolle im Seifenbade roth	22
entfärbt	entfärbt	—	23
unverändert	unverändert	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade gelb	24
wird etwas dunkler	wird etwas dunkler	Färbt Wolle in saurem Bade roth	25
dunkler, grüne Fluorescenz	dunkler, grüne Fluorescenz	Färbt Seide bräunlichroth mit ziegelrother Fluorescenz	26

40. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Verbindung	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
			Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
27	**Eosin, wasserlöslich**	T	2 : 100	+	*roth, grüne Fluorescenz*	hellgelb
28	**Erythrosin**	T	+	+	*kirschroth, nicht fluorescirend*	braungelber Niederschlag
29	**Fluorescein**	T	wenig	+	*orangeroth, grüne Fluorescenz*	rothgelbe Fällung
30	**Fuchsin (Magenta, Azalein)**	T	0·3 : 100	+	*roth*	gelb
31	**Gentianaviolett**	T	1·5 : 100	+	*blauviolett*	erst röthlich, dann gelbgrün
32	**Jodgrün**	T	+	O	*blaugrün*	rothgelb
33	**Jodviolett (Hofmann's Violett, Dahlia)**	T	+	+	*blauviolett*	erst grün, dann gelb
34	**Krystallviolett**	T	+	+	*violett*	blau, grün, endlich gelb
35	**Lichtgrün SF.**	T	+	+	*grün*	gelbbraun
36	**Magdalaroth**	A	+	+	*roth, wenig fluorescirend*	hellrothe Fällung
37	**Malachitgrün (Neuvictoriagrün)**	T	4 : 100	+	*blaugrün*	rothgelb

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
rosa	rosa	Löslich in Aether, Essigsäure. — Färbt Wolle und Seide gelblichroth	27
unverändert	unverändert	Färbt Wolle bläulichroth. — Zum Sensibilisiren photographischer Platten	28
unverändert	unverändert	—	29
fast farblos	entfärbt	Färbt Wolle, Seide und Leder direct roth, Baumwolle nach Beizen mit Tannin und Brechweinstein	30
blau, nachher weisser Niederschlag	weisser Niederschlag	—	31
fast entfärbt	fast entfärbt	Färbt Seide im Seifenbade grün	32
braunrother Niederschlag	rothviolett, beim Kochen entfärbt	Löslich in Chloroform, Holzgeist, Essigsäure, Mineralsäuren. — Färbt Wolle und Seide direct, Baumwolle nach vorherigem Beizen violett	33
gelb	weisser Niederschlag	Färbt Seide, Wolle und mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle violett	34
Entfärbung und schmutzig-violette Trübuug	?	Färbt Seide und Wolle in saurem Bade grün	35
bläulichroth	hellroth, grün fluorescirend	Färbt Seide im gebrochenen Seifenbade rosa mit schwacher Fluorescenz	36
blaugrüner Niederschlag, entfärbt	entfärbt	Löslich in Chloroform und Amylalkohol. — Färbt Seide, Wolle, Jute, Leder direct grün, Baumwolle nach Beizen mit Tannin und Brechweinstein	37

40. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Verbindung	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
			Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
38	**Martiusgelb (Naphtylaminogelb)**	N	+	O	*hellgelb*	fast entfärbt
39	**Mauveïn (Anilinviolett)**	A	unlöslich, schwer beim Kochen	?	*violettroth*	unverändert
40	**Metanilgelb**	Af	+	+	*orange*	fuchsinroth
41	**Methylenblau**	Th	3 : 100	+	*blau, grünstichig*	unverändert
42	**Methylenviolett**	A	+	+	*fuchsinroth*	unverändert, concentrirt blau werdend
43	**Methylgrün (Lichtgrün S.)**	T	7 : 100	wenig	*blaugrün*	rothgelb
44	**Methylviolett B.**	T	2 : 100	+	*violett*	zuerst grün, dann gelb
45	**Methylviolett 5 B.**	T	+	+	*veilchenblau*	grünlichgelb
46	**Nigrosin, spritlöslich (Indulin, spritlöslich)**	A	O	+	*violettblauschwarz*	blau
47	**Nigrosin, wasserlöslich (Indulin, wasserlöslich)**	A	+	O	*blauschwarz*	blauer Niederschlag

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
unverändert	leicht getrübt	Färbt Wolle in saurem Bade goldgelb	38
blauvioletter Niederschlag	blauviolett	Färbt Seide röthlich violett	39
orange	orange	Färbt Wolle in saurem Bade orangegelb	40
violett; im Ueberschuss violetter Niederschlag	blau	Färbt gebeizte Baumwolle blau	41
rother, in Wasser löslicher Niederschlag	?	Färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle rothviolett	42
entfärbt	entfärbt	Unlöslich in Amylalkohol, sehr wenig löslich in kaltem und warmem Chloroform, löslich in verdünnter Essigsäure. — Färbt Seide im Seifenbade grün	43
braunroth, Niederschlag	entfärbt	Löslich in Chloroform und Amylalkohol. — Färbt Seide, Wolle und mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle violett	44
helllila, dann entfärbt	entfärbt	—	45
schmutzigroth bis violett, getrübt	dunkelviolett	Die blauen Marken führen den Namen Indulin	46
violett	braunviolette Fällung	Nigrosin: glänzend schwarze Stücke. Indulin: bronceglänzendes Pulver. — Färbt Wolle blau bis grauviolett	47

40. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Verbindung	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
			Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
48	**Orange I (Tropäolin 000 No. 1)**	Af	+	+	*orange*	brauner Niederschlag
49	**Orange 2 (Tropäolin 000 No. 2)**	Af	+	+	*rothgelb*	braungelber Niederschlag
50	**Orange 3**	Af	+	wenig	*röthlichgelb*	orangegelber Niederschlag
51	**Orange 4 (Tropäolin 00, Säuregelb)**	Af	0·05:100	wenig	*orangegelb*	violettrother Niederschlag
52	**Phenolphtaleïn**	T	0	+	*fuchsinroth (alkalisch)*	scheidet in alkalischer Lösung den Stoff aus
53	**Phenosafranin**	A	+	+	*roth*	rothblau, im Ueberschuss violett
54	**Phloxin**	T	+	+	*kirschroth, grüngelbe Fluorescenz*	braungelber Niederschlag (warm)
55	**Pikrinsäure**	N	heiss	+	*schwefelgelb*	unverändert
56	**Ponceau 2 R (Xylidinroth)**	Af	+	0	*scharlachroth*	unverändert
57	**Rosolsäure (Aurin, Coraliin)**	T	2 : 100	+	*orange*	unverändert
58	**Säurefuchsin (Fuchsin S.)**	T	+	neutral fast unlöslich	*blauroth*	unverändert
59	**Säureviolett**	T	+	+	*blauviolett*	gelbgrün, dann gelb, endlich blau

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
kirschroth	kirschroth	Färbt Wolle in saurem Bade orange	48
dunkelbraun	dunkelbraun	Färbt Wolle in saurem Bade orange	49
gelbbraun	unverändert	Färbt Wolle in saurem Bade orange	50
gelb	orangeroth	Färbt Wolle in saurem Bade orangegelb	51
rothviolett	rothviolett	Feines Reagenz auf Alkalien	52
rothbrauner Niederschlag	dunkler Niederschlag	Färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle roth	53
blauroth ohne Fluorescenz	hell kirschroth, stärker fluorescirend	Die alkoholische Lösung fluorescirt heller und stärker. — Färbt Wolle bläulichroth ohne Fluorescenz	54
unverändert	unverändert	Löslich in Aether und Benzol. In Wasser von 5° 0·6, von 20° 1·2, von 77° 4 : 100 löslich. Färbt Wolle und Seide in saurem Bade gelb	55
unverändert	unverändert	Färbt Wolle in saurem Bade roth	56
rosa, Fällung	rosa	—	57
entfärbt	entfärbt	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade roth	58
entfärbt, dann schmutzig weissblauer Niederschlag	entfärbt	Färbt Wolle blauviolett	59

40. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Verbindung	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
			Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
60	**Safranin**	A	0·6:100	+	*roth*	blauviolett
61	**Safrosin**	T	+	+	*gelbroth, schwach grüne Fluorescenz*	gelbgrüner Niederschlag
62	**Thionin (Lauth's Violett)**	A	schwer, heiss löslich		*violett*	wird blauer
63	**Toluidinblau**	Th	+	+	*blauviolett*	blau
64	**Victoriablau**	T	schwer, heiss löslich	+	*blau*	erst Fällung, dann grün, zuletzt dunkelgelbbraun
65	**Viridin (Alkaligrün)**	T	+	+	*grün*	grüner Niederschlag
66	**Wollschwarz**	Af	+	+	*violett*	rothvioletter Niederschlag

Anm.: Es bedeutet: N Nitrofarbstoffe, Af Azofarbstoffe, D Diphenylmethanfarbstoffe, T Triphenylmethanfarbstoffe, Th Thiazine, A Azine, C Chinolinfarbstoffe; + löslich, O unlöslich. — Die oben angeführten Reactionen mit wenigen Ausnahmen nach eigenen Versuchen, das Uebrige nach Schultz, G., und Julius, P., Tabellarische Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe (2. Aufl., Berlin 1891). Die verwandten Farbstoffe wurden geliefert von Dr. G. Grübler, Physiologisch-chemisches Laboratorium, Leipzig, Bayerische Strasse (No. 2, 4, 7, 8, 10, 13,

organischen Farbstoffe. (Schluss.)

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
braunvioletter Niederschlag	unverändert	Die alkoholische Lösung fluorescirt gelbroth. — Färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle roth	60
unverändert	unverändert	Färbt Seide und Wolle bläulichroth	61
braunrother Niederschlag	?	—	62
schmutzig violetter Niederschlag	schmutzig violetter Niederschlag	Färbt gebeizte Baumwolle blau	63
dunkelrothbrauner Niederschlag	braunrother Niederschlag	Färbt Seide und Wolle in saurem Bade, ebenso Baumwolle, und zwar sowohl direct in essigsaurem Bade als nach vorherigem Beizen mit Tannin und Brechweinstein, Alaun oder Thonerde blau	64
braun	?	—	65
violetter Niederschlag	braunviolett	Färbt Wolle in saurem Bade blauschwarz	66

14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 37, 41, 47, 49, 50, 51, 52, 59, 61, 62, 63), Dr. G. Münder, Mikroskopisch-chemisches Institut, Göttingen (No. 5, 6, 11, 12, 13, 17, 18, 23, 29, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 43, 44, 46, 48, 54, 55, 56, 57, 62), sowie von einigen anderen Firmen (No. 1, 3, 37, 38, 45, 47, 48). — Nicht selten fallen je nach den verschiedenen Handelsmarken die Reactionen etwas abweichend aus.

41. Brechungsexponenten einiger Stoffe für gelbes Licht.

OZ	Name	t	n_D	OZ	Name	t	n_D
6	Aetheröl R.	16°	1·370	33	Leinöl R.	20°	1·478
5	Aethyläther L.	15°	1·357	60	Mastix	17°	1·535
62	Aethylenbromid L.	18°	1·540	1	Methylalkohol L.	18°	1·330
57	Allantöl R.	16°	1·530	89	Methylenjodid L.	17°	1·743
4	Ammoniak (sp. G. 0·898)	17°	1·348	19	Milchsäure L.	20°	1·441
12	Amylalkohol L.	20°	1·407	24	Mohnöl	17°	1·463
75	Anilin L.	16°	1·588	44	Myrrhenöl R.	16°	1·505
72	Anisaldehyd R.	16°	1·568	87	Napthylphenylacetondibromat	17°	1·700
69	Anisöl L.	15°	1·557	15	Natronlauge L. (34%)	21°	1·413
90	Arsenbromür	24°	1·781	76	Perubalsam	17°	1·593
88	» in Monobromnaphtalin	20°	1.719	20	Petroleum R.	20°	1·448
91	Baryumquecksilberjodid R.	21°	1·784	31	Pfefferminzöl, Siedep. 165—170° R.	14°	1·475
42	Benzol R.	20°	1·501	35	» » 173—176° R.	14°	1·480
77	Benzoldiazomethylamid	17°	1·612	45	» » 225—260° R.	14°	1·505
25	Bergamottöl	17°	1·464	67	Phenol L.	20°	1·550
58	Bernstein L	21°	1·532	82	Phenylsenföl L.	20°	1·650
59	Bittermandelöl R.	16·5°	1·533	93	Phenylsulfid	17°	1·950
51	Borax R.	18°	1·517	84	Phenylthiocarbimid	17°	1·654
23	Borsäure (geschmolzen) R.	18°	1·460	94	Phosphor (Mittelwerth)	17°	2·184
86	Cadmiumborowolframat	17°	1·700	85	Phosphortribromid	25°	1·687
43	Cadmiumchlorid in Glycerin	17°	1·504	27	Provenceröl R.	20°	1·469
34	Campher	17°	1·480	64	Quarz ω	17°	1·544
41	Campher-Chloralhydrat (1:1)	17°	1.500	68	» ε	17°	1·553

73	Cassiaöl L.	15°	1·578
48	Chloralhydrat in Glycerin	17°	1·510
13	Chlorcalciumlösung (90 %) L.	15°	1·411
21	Chloroform L.	10°	1·449
54	Citronenöl	17°	1·527
65	Colophonium	17°	1·545
52	Copaivabalsam R.	15°	1·517
66	Copal R.	18°	1·550
26	Corianderöl R.	16°	1·467
53	Damarharz R.	20°	1·520
96	Diamant	17°	2·470
16	Diatomeenschalen	17°	1·430
9	Essigsäureanhydrid R.	20°	1·390
8	Essigsäure L.	20°	1·371
40	Essigsaures Phenol R.	22°	1·499
63	Fenchelöl R.	14°	1.544
30	Fischthran R.	20°	1·475
17	Flussspath R.	20°	1·432
50	Gummi arabicum	17°	1·514
2	Holzgeist L.	15°	1·333
11	Kalilauge (sp. G. 1·416) L.	11°	1·403
83	Kalkspath ω L.	—	1·653
37	» ε	—	1·486
22	Kieselsäure R.	18°	1·459
61	Kreosot	17°	1·538
32	Kümmelöl R.	16°	1·477
95	Quecksilberjodid, gelöst in Anilin und Chinolin	17°	2·200
92	Quecksilber-Methyl	17°	1·930
36	Ricinusöl R.	16°	1·481
28	Rosenöl R.	16°	1·470
10	Salpetersäure (50 %)	17°	1·402
14	Salzsäure (35 %)	17°	1·411
47	Sandelholzöl (ostind.) R.	16°	1·507
49	» (westind.) R.	16°	1·513
80	Schwefelkohlenstoff L.	20°	1·628
18	Schwefelsäure (89 %) L.	18°	1·437
7	» (30 %) L.	18°	1·370
3	» (4·5 %)	18°	1·337
55	Senföl R.	16°	1·529
46	Sternöl R.	20°	1·506
74	Styrax R.	15°	1·582
29	Terpentinöl L.	20°	1·472
56	Thiophen R.	22°	1·529
38	Toluol L.	20°	1·496
81	Turmalin (farblos) ω L.	—	1·640
79	» » ε L.	—	1·621
39	Xylol L.	18°	1·497
78	Zimmtaldehyd L.	20°	1·619
71	Zimmtöl (Ceylon normal) R.	16°	1·567
70	Zinkjodid in Glycerin	17°	1·560

Anm. R. bedeutet Messungen des Herrn Dr. P. Riedel in Jena, L. bezeichnet Werthe, welche entnommen sind aus Landolt, H., und Börnstein, R., Physikalisch-chemische Tabellen, 2. Aufl., Berlin 1894 p. 161 ff. Die übrigen, auf älteren Bestimmungen beruhenden Angaben sind neuerlich nicht controllirt worden. — Die Ziffern der ersten Columne (Ordnungsziffern) geben die Reihenfolge der Brechungsexponenten an.

42. Brechungsexponenten und Dispersion einiger Stoffe.

Messungen und Zusammenstellung von Dr. P. Riedel in Jena.

OZ	Name	t	n_D	$n_F - n_C$	$\nu = \frac{n_D - 1}{n_F - n_C}$
4	Alaun (Kalialaun)	20°	1·4563	0·00770	59·2
21	Baryumquecksilberjodid (grösste Concentration) . .	21°	1·7843	0·07204	10·9
20	Bleinitrat	20°	1·7816	0·03292	23·8
8	Cedernholzöl	20°	1·5100	0·01060	48·1
2	Flussspath	20°	1·4338	0·00456	95·0
3	Glycerin	20°	1·4561	0·00757	60·2
18	Kaliumquecksilberjodid . . .	19°	1·7127	0·06033	11·8
19	Methylenjodid	24°	1·7430	0·03729	19·8
23	» mit Antimonbromid .	23°	1·8346	0·05050	16·5
22	» mit Schwefel gesättigt	20°	1·7872	0·04107	19·2
16	α Monobromnaphtalin	16·7°	1·6611	0·03269	20·2
10	Natronsalpeter ω	20°	1·5845	0·02058	28·4
	» ε		1·337		
15	Phenylsenföl	26°	1·6475	0·03551	18·2
17	Piperin	19°	1·6844	0·06999	9·8
13	» mit Colophonium (25 %)	22°	1·6278	0·04904	12·8
5	Rüböl mit Schwefel gesättigt .	26°	1·4730	0·00944	50·1
12	Schwefelkohlenstoff	27·6°	1·6229	0·03392	18·4
14	» mit Schwefel gesättigt	23·5°	1·6438	0·03526	18·3
1	Schwefelsäure, concentrirt . .	22°	1·4318	0·00701	61·6
11	Strontiumnitrat	20°	1·5890	0·01748	33·7
6	Thalliumalaun	20°	1·4975	0·01020	48·8
7	Vaselinöl	20°	1·5053	0·01344	37·6
9	Zimmtäthyl	17°	1·5615	0·02858	19·6
24	Zinkblende	22°	2·3684	0·08820	15·5

Anm.: Die Ziffern der ersten Columne (Ordnungsziffern) geben die Reihenfolge der Brechungsexponenten an.

43. Optisches Verhalten einiger Jenenser Glassorten.

Zusammengestellt vom Glastechnischen Laboratorium Schott und Gen. in Jena.

Name	n_D	Partielle Dispersion			Mittlere Dispersion C—F	$\frac{n_D - 1}{n_F - n_C} = \nu$
		A'—D	D—F	F—G'		
Leichtes Phosphat-Crown O.225	1·5159	0·00485	0·00515	0·00407	0·00737	70·0
Mittleres Phosphat-Crown S. 40	1·5590	0·00546	0·00587	0·00466	0·00835	66·9
Schweres Baryum-Phosphat-Crown S. 30	1·5760	0·00570	0·00622	0·00500	0·00884	65·2
Boro-Silicat-Crown O. 144	1·5100	0·00519	0·00559	0·00446	0·00797	64·0
Leicht. Silicat-Crown O.57	1·5086	0·00530	0·00578	0·00464	0·00823	61·8
Kalk-Silicat-Crown O.60	1·5179	0·00553	0·00605	0·00487	0·00860	60·2
Silicat-Crown O.138	1·5258	0·00560	0·00614	0·00494	0·00872	60·2
Leichtes Borat-Crown S.52	1·5047	0·00560	0·00587	0·00466	0·00840	60·0
Baryum-Silicat-Crown O.227	1·5399	0·00582	0·00639	0·00514	0·00909	59·4
Gewöhnl. Silicat-Crown O.203	1·5175	0·00563	0·00616	0·00499	0·00877	59·0
Schweres Baryum-Silicat-Crown O.211	1·5726	0·00630	0·00702	0·00568	0·00995	57·5
Zink-Natron-Crown O.709	1·5128	0·00575	0·00630	0·00508	0·00894	57·3
Schwerstes Baryt-Crown O.1209	1·6112	0·00680	0·00753	0·00610	0·01068	57·2
Baryt-Leichtflint O.463	1·5646	0·00648	0·00720	0·00586	0·01020	55·4
Borat-Flint S. 35	1·5503	0·00654	0·00699	0·00561	0·00996	55·2
Crown mit hoher Dispersion O.608	1·5149	0.00595	0·00666	0·00543	0·00943	54·6
Crown mit hoher Dispersion O.381	1·5262	0·00644	0·00727	0·00596	0·01026	51·3
Silicat-Glas O.152	1·5368	0·00659	0·00743	0·00610	0·01049	51·2
Borat-Flint S. 8	1·5736	0·00728	0·00795	0·00644	0·01129	50·8
Borosilicat-Flint O.164	1·5503	0·00710	0·00786	0·00644	0·01114	49·4
Baryt-Leichtflint O.578	1·5825	0·00777	0·00891	0·00739	0·01255	46·4
Borat-Flint S. 7	1·6086	0·00864	0·00974	0·00802	0·01375	44·3
Baryt-Flint O.748	1·6235	0·00965	0·01142	0·00965	0·01599	39·1
Gewöhnl. Leichtflint O.318	1·6031	0·00960	0·01124	0·00952	0·01575	38·3
Gewöhnl. Silicat-Flint O.167	1·6169	0·01026	0·01206	0·01029	0·01691	36·5
Schwer. Silicat-Flint O.102	1·6489	0·01152	0·01372	0·01180	0·01919	33·8
» » » O.41	1·7174	0·01439	0·01749	0·01521	0·02434	29·5
» » » O.165	1·7541	0·01607	0·01974	0·01730	0·02743	27·5
Sehr schweres Silicat-Flint O.198	1·7782	0·01719	0·02120	0·01868	0·02941	26·5
Schwerstes Silicat-Flint S. 57	1·9626	0·02767	0·03547	0·03252	0·04882	19·7

44. Gebräuchlichste mikroskopische Beobachtungsflüssigkeiten, nach dem Brechungsexponenten geordnet.

Bei 15—20° C.

Name	n_D	Name	n_D
Luft	1·000	Ricinusöl (16°) R. . . .	1·481
Wasser, destillirt L. . .	1·333	Sandelholzöl (16°) R. . .	1·507
Zuckerlösung in Wasser, 5%	1·341	Cedernholzöl	1·510
Seewasser	1·343	» , verharzt .	1·520
Chlornatrium in Wasser, 10%	1·350	Nelkenöl	1·533
Zuckerlösung in Wasser, 10%	1·347	Canadabalsam (Mittelwerth)	1·535
Eiweisslösung	1·350	Anisöl (15°) L.	1·557
Alkohol, 40%	1·356	Zimmtöl (16°) R. . . .	1·567
» , absolut L. . . .	1·361	Cassiaöl (15°) L. . . .	1·578
Kaliumacetat in Wasser, concentrirt	1·370	Styrax (15°) R.	1·582
Zuckerlösung in Wasser, 30%	1·376	Tolubalsam	1·640
Glycerin 1 + Wasser 1 + Alkohol 1	1·394	Monobromnaphtalin R. .	1·661
Glycerin 1 + Wasser 1 .	1·397	Kaliumquecksilberjodid (19°) R.	1·712
Glycerin, conc. (20°) R. .	1·456	Schwefel in Schwefelkohlenstoff gelöst . .	1·750
Olivenöl	1·470	Kaliumquecksilberglycerin	1·790
		Phosphor in Schwefelkohlenstoff gelöst . .	1·950

Anm. R und L haben dieselbe Bedeutung wie in Tabelle 41; die übrigen Angaben beruhen grösstentheils auf früheren Bestimmungen des Verfassers.

45. Wellenlänge λ der sichtbaren Fraunhofer'schen Linien in Luft.

Nach Ångström (Å) und Rowland (R).

Linie	λ in 0·000 001 mm		Linie	λ in 0·000 001 mm		Linie	λ in 0·000 001 mm	
	Å	R		Å	R		Å	R
A	760·40	759·41	E	526·91	527·05	f	434·01	—
a	718·36	—	b_2	517·22	517·29	G	430·73	430·81
B	686·71	686·75	c	495·69	—	g	422·64	—
C	656·21	656·31	F	486·07	486·15	h	410·12	410·12
D_1	589·51	589·62	d	466·68	—	H	396·81	396·86
D_2	588·91	589·02	e	438·28	—	K	393·30	393·38

46. Lichtmengen im Sonnenspectrum.

Nach Fraunhofer.

A—B	B—C	C—D	D—E	E—F	F—G	G—H	H—∞
0·000	0·021	0·299	1·000	0·328	0·185	0·035	0·000

47. Tabelle der Vergrösserungen bei verschiedenen Bildhelligkeiten und Aperturen.

Zusammengestellt von Dr. S. Czapski in Jena.

Apertur	Vergrösserung			
	$H = N$	$H = \frac{1}{4} N$	$H = \frac{1}{9} N$	$H = \frac{1}{16} N$
0·5	83	167	250	333
1·0	167	333	500	667
1·5	250	500	750	1000

Anm. Als normal (Einheit = N) ist die Helligkeit H des Bildes dann genommen, wenn einem Auge von 3 mm Pupillenöffnung das Bild (abgesehen von den in den Linsen des Systems erfahrenen Reflexionen und Absorptionen) ebenso hell erscheint als ein in gleicher Weise wie das Bild beleuchtetes reales Object diesem Auge erscheinen würde. Durch partielle Reflexionen an den Trennungsflächen der Linsen gegen einander und besonders gegen die umgebende Luft geht bei complicirten Linsensystemen (Immersionen) oft über 30 % des einfallenden Lichtes in der Achse verloren; an den Rändern des Sehfeldes noch mehr, in Systemen einfacheren Baues entsprechend weniger.

48. Sehtiefe bei verschiedenen Vergrösserungen und Aperturen.

Zusammengestellt von Dr. S. Czapski in Jena.

		Vergrösserung					
		10	30	100	300	1000	3000
Accomodationstiefe		2·08	0·231	0·021	0·0023	0·00021	0·00002
Focustiefe für	$\alpha = 0{\cdot}25$	0·138	0·046	0·0138	0·0046	0·00138	0·00046
	$\alpha = 0{\cdot}5$	0·0617	0·0206	0·0062	0·0021	0·00062	0·00021
	$\alpha = 0{\cdot}9$	0·0191	0·0064	0·0019	0·0006	0·00019	0·00006

Anm. Die gesammte Sehtiefe ist gleich der Summe von Accomodationstiefe und Focustiefe. Die Accomodationstiefe ist proportional der Accomodationsbreite (Unterschied der reciproken Entfernungen des Nahe- und Fernpunktes für deutliches Sehen) des betreffenden Auges; bei Berechnung der obigen Zahlen ist letztere gleich 1/300 angenommen. Die Accomodationstiefe erhöht sich ausserdem proportional dem Brechungsexponenten der Substanz, in der das Präparat eingebettet ist; die obigen Zahlen gelten für trockenliegende Objecte. Die Focustiefe ist proportional dem Sehwinkel des zulässigen Undeutlichkeitskreises, der hier zu 5′ angenommen ist. α bezeichnet den Sinus des halben Oeffnungswinkels, den die das Präparat beleuchtenden Strahlenkegel in dem dasselbe umgebenden Medium (gleichgültig ob in Luft oder in einer Flüssigkeit) besitzen. Die Vergrösserungszahlen beziehen sich auf die conventionelle Bildweite von 250 mm. Bei Projectionen kommt allein die Focustiefe in Betracht. (Vgl. Czapski, S., Theorie der optischen Instrumente. Breslau 1893.)

49. Numerische Apertur und zugehörige Oeffnungswinkel, Grenze des Auflösungsvermögens, Lichtstärke und Penetrationsvermögen der Objectivsysteme.

Numerische Apertur n. sin u = a	Oeffnungswinkel (2u) für			Theoretische Grenze des Auflösungsvermögens						Lichtstärke a^2	Penetrationsvermögen $\frac{1}{a}$
				Weisses Tageslicht				Blaues Licht λ_F	Photographisch wirksame Strahlen λ_h		
				Centrale Beleuchtung		Schiefe Beleuchtung					
	Luft n = 1·00	Wasser n = 1·33	Glas (Oel) n = 1·52	Streifenabstand $e = \frac{\lambda_E}{a}$ in μ	Es gehen Streifen auf 10 μ	Streifenabstand $e = \frac{\lambda_E}{2a}$ in μ	Es gehen Streifen auf 10 μ	$e = \frac{\lambda_F}{2a}$ Streifen auf 10 μ	$e = \frac{\lambda_h}{2a}$ Streifen auf 10 μ		
1·50	—	—	161° 23′	0·35	29	0·17	59	63	74	2·250	0·667
1·45	—	—	145° 6′	0·36	28 (33)	0·18	55 (52)	60	71	2·103	0·690
1·40	—	—	134° 10′	0·37	27 (32)	0·19	53 (51)	58	68	1·960	0·714
1·35	—	—	125° 18′	0·39	26 (31)	0·195	51 (50)	55	66	1·823	0·741
1·30	—	155° 38′	117° 35′	0·40	25 (30)	0·20	49 (47)	53	63	1·690	0·769
1·25	—	140° 3′	110° 39′	0·42	24 (29)	0·21	47 (45)	51	60	1·563	0·800
1·20	—	128° 55′	104° 15′	0·44	23 (28)	0·22	45 (43)	49	58	1·440	0·833
1·15	—	119° 41′	98° 20′	0·46	22 (28)	0·23	43 (41)	47	56	1·323	0·870
1·10	—	111° 36′	92° 43′	0·48	21 (27)	0·24	42 (40)	45	54	1·210	0·909
1·05	—	104° 16′	87° 24′	0·50	20 (26)	0·25	40 (38)	43	51	1·103	0·952
1·00	180° 0′	97° 31′	82° 17′	0·53	19 (25)	0·26	38 (36)	41	49	1·000	1·000
0·95	143° 36′	91° 10′	77° 22′	0·55	18 (24)	0·27	37 (34)	39	46	0·903	1·053
0·90	128° 19′	85° 10′	72° 36′	0·58	17 (23)	0·29	35 (33)	37	43	0·810	1·111
0·85	116° 25′	79° 37′	68° 0′	0·61	16 (22)	0·30	33 (30)	35	41	0·723	1·176

0·80	106° 16′	73° 58′	63° 31′	0·66	15 (21)	0·33	31 (29)	33	39	0·640	1·250
0·75	97° 11′	68° 40′	59° 8′	0·70	14 (20)	0·35	29 (28)	30	36	0·563	1·333
0·70	88° 51′	63° 31′	54° 50′	0·74	13 (19)	0·37	27 (25)	29	34	0·490	1·429
0·65	81° 6′	58° 30′	50° 38′	0·81	12 (18)	0·40	25 (24)	27	31	0·423	1·538
0·60	73° 44′	53° 38′	46° 30′	0·88	11 (17)	0·44	23 (22)	25	29	0·360	1·667
0·55	66° 44′	49° 51′	42° 25′	0·96	10—11 (16)	0·48	21 (20)	23	27	0·303	1·818
0·50	60° 0°	44° 10′	38° 24′	1·05	10 (15)	0·53	19 (18)	21	25	0·250	2·000
0·45	53° 30′	39° 33′	34° 27′	1·17	9 (14)	0·58	17 (16)	19	23	0·203	2·222
0·40	47° 9′	35° 0′	30° 31′	1·32	8 (13)	0·66	15 (14)	16	20	0·160	2·500
0·35	40° 58′	30° 30′	26° 38′	1·50	7 (12)	0·75	13	14	17	0·123	2·857
0·30	34° 56′	26° 4′	22° 46′	1·75	6 (11)	0·88	11	12	14	0·090	3·333
0·25	28° 58′	21° 40′	18° 56′	2·11	5 (10)	1·05	10	10	12	0·063	4·000
0·20	23° 4′	17° 18′	15° 7′	2·64	4 (7)	1·32	8	8	10	0·040	5·000
0·15	17° 14′	12° 58′	11° 19′	3·52	3 (6)	1·76	5—6	6	7	0·023	6·667
0·10	11° 29′	8° 38′	7° 34′	5·27	2	2·64	3—4	4	5	0·010	10·000
0·05	5° 44′	4° 18′	3° 46′	10·54	1	5·27	2	2	2—3	0·0025	20·000

Anm. Diese Tabelle ist berechnet unter Zugrundlegung der neueren Rowland'schen Bestimmungen $\lambda_E = 0{\cdot}5270\ \mu$, $\lambda_F = 0{\cdot}4861\ \mu$, $\lambda_h = 0{\cdot}4101\ \mu$. Aus der Abbe'schen Grundgleichung $a = \frac{\lambda}{e}$ ergiebt sich $e = \frac{\lambda}{a}$ bei centraler, $e = \frac{\lambda}{2a}$ bei schiefer Beleuchtung für die Streifenabstände, welche bei einer bestimmten numerischen Apertur noch auflösbar sind. In Wirklichkeit ist in Folge der endlichen Apertur des Beleuchtungskegels das Auflösungsvermögen bei centraler Beleuchtung stets etwas grösser, bei äusserst schiefer etwas kleiner als angegeben. Nimmt man an, dass die mittlere Wellenlänge weissen Tageslichtes rund $\lambda = 0{\cdot}55\ \mu$ betrage und die numerische Apertur des auf das Präparat fallenden Lichtkegels $\alpha = n.\ \sin w = 0.342$ (es entspricht dieser Werth einer Oeffnung des Strahlenkegels von $2w = 40°$ in Luft, wie er beim Gebrauch des Beleuchtungsspiegels ohne Condensor etwa erzielt wird), so ergiebt sich der mit einer gegebenen Apertur a auflösbare Streifenabstand aus $a = \frac{\lambda}{e} - \alpha$, also $e = \frac{\lambda}{a+\alpha}$. In den Columnen 6 und 8 geben die eingeklammerten Zahlen diese für die Praxis in Betracht kommenden Mittelwerthe.

50. Werthe der Nobert'schen Probeplatten.

Nach Dippel.

A. Aeltere Construction mit 30 Strich-Gruppen.

Gruppe	Entfernung der Striche in Pariser Linien nach Nobert	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche in einer Gruppe	Es gehen Striche auf 10 μ	Gruppe	Entfernung der Striche in Pariser Linien nach Nobert	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche in einer Gruppe	Es gehen Striche auf 10 μ
1	0·001 000	2·256	7	5·5	16	0·000 192	0·433	30	22
2	0·000 850	1·917	8	6	17	0·000 185	0·417	31	23
3	0·000 730	1·647	9	7	18	0·000 178	0·401	32	24
4	0·000 620	1·399	10	8	19	0·000 172	0·388	33	25
5	0·000 550	1·240	12	9	20	0·000 167	0·376	34	26
6	0·000 480	1·082	13	10	21	0·000 162	0·365	36	27
7	0·000 400	0·902	15	11	22	0·000 157	0·354	37	28
8	0·000 350	0·789	17	13	23	0·000 152	0·342	38	29
9	0·000 300	0·677	20	15	24	0·000 147	0·331	40	30
10	0·000 275	0·620	22	16	25	0·000 143	0·322	41	31
11	0·000 250	0·591	24	17	26	0·000 139	0·313	42	32
12	0·000 238	0·566	25	18	27	0·000 135	0·304	43	33
13	0·000 225	0·533	26	19	28	0·000 131	0·295	44*	34
14	0·000 213	0·508	28	20	29	0·000 128	0·288	45*	35
15	0·000 200	0·451	29	21	30	0·000 125	0·282	46*	36

B. Neuere Construction mit 19 Strichgruppen.

Gruppe	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche auf 10 μ	Entsprechende Gruppe der Platte A	Gruppe	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche auf 10 μ	Entsprechende Gruppe der Platte A
1	2·25	4·43	1	11	0·37	26·58	20
2	1·50	6·56	2	12	0·34	28·20	23
3	1·12	8·86	5	13	0·32	31·00	25
4	0·90	11·08	7	14	0·30	33·23	27
5	0·75	13·29	8	15	0·28	35·44	29
6	0·64	15·50	9	16	0·26	37·66	30
7	0·56	17·72	11	17	0·25	39·87	—
8	0·50	19·94	14	18	0·24	42·09	—
9	0·45	22·15	16	19	0·22	44·30	—
10	0·41	24·37	18	—	—	—	—

Die mit * bezeichneten Werthe sind nicht sicher festgestellt. — Näheres bei Dippel, Handbuch der allgemeinen Mikroskopie p. 384—388; bezüglich der ältesten Constructionen mit 10 Gruppen Harting, Das Mikroskop 1859 p. 881 ff.

51. Tabelle der natürlichen Probeobjecte.

Nach Dippel.

Probeobjecte			Zur Auflösung erforderliche numerische Aperturen		Nobert's Probeplatte mit 19 Gruppen		
Name	Anzahl der Streifen auf 10 μ	Entfernung der Streifen in μ	bei centraler Beleuchtung	bei schiefer Beleuchtung	Gruppe	Anzahl der Striche auf 10 μ	Entfernung der Striche in μ
Pinnularia nobilis	5—6	1·90	0·15	—	1	4·43	2·25
					2	6·56	1·50
Pinnularia viridis	7—8	1·33	0·20	—	3	8·86	1·12
Nitzschia Brebissonii	10	1·00	0·25	—			
Synedra pulchella	12	0·83	0·35	—	4	11·08	0·90
Stauroneis Phoenicentron. Pleurosigma balticum	14	0·70	0·45	0·40	5	13·29	0·75
Nitzschia hungarica. Pleurosigma attenuatum. Grammatophora marina	16	0·62	0·55	0·45	6	15·50	0·64
Nitzschia amphioxys. Grammatophora serpentina	18	0·55	0·65	0·50	7	17·72	0·56
Nitzschia Sigma	20	0·50	0·75	0·55	8	19·94	0·50
Grammatophora oceanica. Nitzschia paradoxa	22	0·46	0·85	0·60	9	22·15	0·45
Surirella Gemma (Querstreifen)	24	0·41	1·00	0·65	10	24·37	0·41
Grammatophora macilenta. Nitzschia sigmoidea	26	0·38	1·05	0·70	11	26·58	0·37
Nitzschia obtusa	28	0·36	1·15	0·75	12	28·80	0·34
Nitzschia linearis. Navicula rhomboides typ.	30	0·33	1·30	0·85	13	31·00	0·32
Nitzschia vermicularis. N. tenuis	32	0·31	1·40	0·90			
Nitzschia palea (gross). N. vermicularis (klein)	34	0·29	—	0·95	14	33·23	0·30
Nitzschia curvula. Navicula rhomboides v. saxonica	36	0·28	—	1·00	15	35·44	0·28
Grammatophora subtillissima	38	0·26	—	1·05	16	37·66	0·26
Amphipleura pellucida (gross)	40	0·25	—	1·10	17	39·87	0·25
Amphipleura pellucida (klein)	42	0·24	—	1·15	18	42·09	0·24
—	—	—	—	1·25	19	44·30	0·22

52. Farben des verzögernden Gypsplättchens.

Nach A. Rolett.

Bei rechtwinklig gekreuzten Polarisationsebenen	Bei parallelen Polarisationsebenen	Luftdicke e der entsprechenden Newton'schen Ringe in Milliontel mm	Differenz	No.	
Erste Ordnung.					
Schwarz	Weiss	0		1	
Dunkel Lavendelgrau	Bräunlich Weiss	100	100	2	
Heller Lavendelgrau	Hell Braun	107	7	3	1. Ring
Sehr hell Lavendelgrau	Dunkel Braun	116	9	4	1. Ring
Bläulich Weiss	Rothbraun	124	8	5	1. Ring
Grünlich Weiss	Dunkel Purpur	129	5	6	1. Ring
Gelblich Weiss	Dunkel Violett	135	6	7	
Blass Strohgelb	Dunkel Blau	140	5	8	
Braungelb	Heller Blau ins Grünliche	164	14	9	2. Ring
Orange	Noch heller Blau	235	71	10	2. Ring
Roth	Blass Blaugrün	245	10	11	2. Ring
Zweite Ordnung.			12		
Purpur	Blass Grün	257	15	12	
Violett	Hell Gelbgrün	272	10	13	
Indigo	Hell Gelb	282	18	14	
Himmelblau	Goldgelb	300	52	15	3. Ring
Heller Himmelblau	Orange	352	20	16	3. Ring
Sehr hell Blaugrün	Roth	372	15	17	3. Ring
Hell Grün	Tief Purpur	387	22	18	3. Ring
Gelbgrün	Violett	409	26	19	
Gelb	Blau	435	30	20	
Hell Orange	Heller Blau	465	25	21	4. Ring
Roth	Bläulich Grün	490	30	22	4. Ring

Anm. 1) Die Luftdicke e mit dem Factor 220 multiplicirt giebt unmittelbar die Dicke D in mm des dieselbe Interferenzfarbe gebenden Gyps- oder Quarzplättchens; also D = 220 e. Für Glimmer (Muscovit) ist der Factor 51; also D = 51 e. — 2) Die Dicke D des verzögernden Gyps- oder Quarzplättchens mit 0·0455 multiplicirt, giebt unmittelbar die Luftdicke e, welche der betreffenden

52. Farben des verzögernden Gypsplättchens.

(Fortsetzung.)

Bei rechtwinklig gekreuzten Polarisationsebenen	Bei parallelen Polarisationsebenen	Luftdicke e der entsprechenden Newton'schen Ringe in Milliontel mm	Differenz	No.	
		Dritte Ordnung.			
Purpur	Grün	520		23	
Violett	Hell Gelbgrün . . .	550	30	24	
Blau	Gelb	570	20	25	5. Ring
Meergrün	Fleischroth	600	30	26	
Grün	Purpur	650	50	27	
			30		
Blass Gelbgrün . .	Graublau	680		28	
Falbes Gelb . . .	Graublau	726	46	29	6. Ring
Roth	Meergrün	750	24	30	
			30		
		Vierte Ordnung.			
Purpur, dann matt Purpur	Grün, dann Gelbgrün	780		31	
Graublau	Mattgelb	852	72	32	
Meergrün	Fleischroth	870	18	33	7. Ring
Grün und Graugrün	Grauroth	912	42	34	
			84		
Grauroth, Roth, Mattroth	Graugrün, dann Grün und Grünlichweiss	996	172	35	8. R.
		Fünfte Ordnung.			
Blaugrün, matt anfangend und endigend	Fleischroth	1168	96	36	9. R.
Fleischroth, matt anfangend und endigend	Meergrün	1264	186	37	10. R.
		Sechste Ordnung.			
Blaugrün, matt anf. .	Fleischroth	1450		38	11. R.

Interferenzfarbe entspricht; also $e = 0{\cdot}0455\,D$. Für Glimmer ist der Factor 0·195; also $e = 0{\cdot}195\,D$. — 3) Die doppelte Luftdicke $2e$, welche der Interferenzfarbe entspricht, durch die Dicke D des Plättchens dividirt, giebt unmittelbar die Differenz $n_o - n_e$ zwischen den beiden Brechungexponenten des verzögernden Plättchens; also $n_o - n_e = \frac{2e}{D}$.

53. Fixirungs- und Härtungsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Alkohol	Als Fixirungsmittel: a) 30 %. (Ranvier's Drittelalkohol) b) absolut [Kernstructuren] c) absolut kochend [Strasburger, Mayer] Als Härtungsmittel: d) 30—60—95 % oder 60—90 %, allmählig ansteigend e) absolut. (Grösseres Quantum für kleine, durchdringbare Objecte)	a) Längere Zeit b) Kurze Zeit c) Wirkt momentan e) 12—24 Stunden	Die Stärke des Alkohols zum Härten richtet sich nach der Art der Fixirung des Objects. Man hänge letzteres im Alkohol auf oder lege es auf Watte. Zum Härten sind stets grössere Alkoholmengen zu nehmen. Mit je absoluterem Alkohol ein Gewebeelement auf einmal in Berührung kommt, desto geringer ist die Schrumpfung. [Unmittelbare Einwirkung von 70—90 % Alkohol verursacht die grösste Schrumpfung.] — Kochender absoluter Alkohol zum Fixiren von Embryosäcken bei Pflanzen [Strasburger], für Tracheaten [Mayer]. — In Alkohol gehärtete oder fixirte Präparate können mit Alauncarmin, wässerigen Carminlösungen, Pikrocarmin, Hämatoxylingemischen, manchen Theerfarben gefärbt werden. — Bestes Härtungs- resp. Fixirungsmittel für Nissl'sche Färbung des Centralnervensystems und für die Unna'schen Protoplasmafärbungen.
Alkohol-Eisessig (Carnoy, van Beneden)	a) Alkohol, absolut . 300 cc Eisessig . . . . 100 » b) Alkohol, absolut . 600 » Chloroform . . . 300 » Eisessig . . . . 100 »	Fixirt sehr schnell; Einwirkung z. B. 5 Minuten (van Gehuchten); b erzeugt leichte Schrumpfung	Nachträgliches Auswaschen (24 Stunden lang) mit 95 % Alkohol, nicht mit Wasser. Für Kernstructuren (z. B. bei Ascaris-Eiern); erlaubt viele Tinctionen, sehr empfehlenswerth Delafield's Alaunhämatoxylin.

Alkohol-Gemische (Lo Bianco)	a) Alkohol 70% . . 100 cc Chromsäure 1% . 100 » b) Alkohol 50% . . 100 » Salpetersäure, conc. 5 » c) Alkohol 35 oder 70% . . . . 100 » Jodtinctur . . . 2·5 »		a) zum Fixiren und Härten von ganzen Seethieren. b) und c) nur zum Fixiren (Zoologische Station Neapel). Nachträgliche Conservirung in Alkohol.
Chromsäure (Hannover u. A.)	0·1—1%, selten (zum Fixiren) bis 5% wässerige Lösung	Zum Fixiren kurze Zeit (für unmittelbar zugängliche Gewebe einige Secunden bei 5%) bis einige Wochen. — Zum Härten einige Tage bis Wochen	Fixiren: Kleine Objecte zu nehmen, da schwer eindringend. Gutes Auswaschen in fliessendem Wasser, dann Alkohol. (Eiweissstoffe coagulirend, daher für Vieles unanwendbar.) Tinctionen sehr schwer, am ehesten mit Safranin, Gentianaviolett und anderen Theerfarben. Härten: Mit schwächeren Lösungen zu beginnen, später ansteigend. Auf 1 cc Gewebe mindestens 200 Lösung zu nehmen. Schnitte in der Chromsäure nicht länger als nöthig liegen zu lassen; Auswaschen in Wasser 24 bis 48 Stunden lang; Uebertragen in 95% Alkohol. — Die Objecte werden sehr leicht brüchig.
Chromameisensäure (Rabl)	Chromsäure 3% . . 200 cc Ameisensäure, conc., 5 Tropfen	12 bis 24 Stunden	Vor dem Gebrauch frisch zu bereiten. Kleine Objectstücke zu nehmen, in Wasser gut auszuwaschen, dann in 60 bis 70%, nach 24 bis 36 Stunden in absolutem Alkohol zu härten. Tinctionen mit Hämatoxylingemischen und Safranin.
Chromessigsäure (Flemming, Demarbaix)	Chromsäure 1% . . 70 cc Eisessig . . . . . 5 » Wasser . . . . . 90 »	Bis 24 Stunden	Für thierische und pflanzliche Gewebe, Tinction mit Theerfarben (Safranin); mit Hämatoxylinen wird die Tinction fast immer diffus. Nach dem Fixiren 24 Stunden langes Auswaschen in Wasser, Härtung in steigendem Alkohol.

53. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Chromosmiumessigsäure, Flemming'sche Flüssigkeit (Flemming)	a) Schwache Lösung: Chromsäure 1% . 25 cc Osmiumsäure 1% 10 » Essigsäure 1% . 10 » Wasser . . . . 55 » b) Starke Lösung: Chromsäure 1% . 75 » Osmiumsäure 2% 20 » Eisessig . . . . 5 » (von letzterem ev. weniger)	a) ist wenig verwandt — Einwirkung tagelang, in manchen Fällen selbst monatelang (Flemming) b) Einwirkung mindestens 2 Tage lang	Eine der besten Fixirungsflüssigkeiten für die verschiedensten thierischen und pflanzlichen Objecte, besonders auch für Kernpräparate. Die zu fixirenden Gewebestücke sollen wo möglich nicht über 0·5 cm dick sein; die Flüssigkeitsmenge braucht nur etwa 5 mal so gross zu sein wie das Object. — Auswaschen in fliessendem Wasser 24—48 Stunden, dann in destillirtem Wasser, Härten in steigendem Alkohol. — Tinction bald nach der Härtung mit Hämatoxylinen, Safranin, Gentianaviolett, Methylviolett u. a.; Protoplasmatinction mit Methylenblau ist nicht möglich. [Fetthaltige Gewebe werden geschwärzt, können durch Behandeln mit in der Sonne gehaltenem Terpentinöl, Wasserstoffsuperoxyd u. a. entfärbt werden.]
Chromsäure-Gemische (Lo Bianco)	a) Chromsäure 1% . 100 cc Essigsäure, conc. . 5 » b) Chromsäure 1% . 10 » Essigsäure, conc. . 100 » c) Chromsäure 1% . 100 » Osmiumsäure 1% 2 »		Zum Fixiren und Härten weicher und gelatinöser Seethiere, Larven etc. (Zoologische Station Neapel.)

Eisenchloridlösung (Vulpian, Fol, Platner)	Eisenchlorid . . . 1·7 g Alkohol 70% . . . 60 cc	Wirkt langsam	Statt Alkohol kann auch Wasser genommen werden; event. mit Alkohol oder Wasser auf 100 cc zu verdünnen. — Auswaschen mit 50% Alkohol, dem 0·5—1% Oxalsäure zugesetzt ist. — Für Cilien, Pseudopodien u. dergl., für das Neurokreatingerüst der Nervenfasern. Tinction mit Echtgrün, Alizarin u. a. — Ist veraltet.
Erlicki'sche Flüssigkeit (Erlicki)	Kaliumbichromat . . 2·5 g Kupfersulfat . . . 1·0 » Wasser . . . . . 100 cc	4 (Brütofen) bis 10 Tage	In der Kälte zu lösen; orangefarbene Flüssigkeit. — Auswaschen der gehärteten Objecte mit Wasser, Einlegen in Alkohol. [Dunkle Niederschläge im Centralnervensystem werden vor dem Alkoholzusatz durch 0·5% Chromsäurelösung entfernt.]
Essigsäure	a) 0·2—1%, höchstens 5% wässerige Lösung; concentrirt (van Beneden)	Meist kurze Zeit; concentrirt momentan	a) Zum Fixiren von Zellkernen, concentrirt für niedere Thiere, z. B. Würmer, Cölenteraten. — Auswaschen in steigendem Alkohol von 30 bis 70% an. — Ist veraltet.
	b) Eisessig	Kurze Zeit	b) Zum Fixiren für sehr kleine Objecte, welche sogleich in viel absoluten Alkohol zu legen sind.
Formaldehydlösung, Formol, Formalin (Blum)	a) 4—10% Lösung b) Mit Müller'scher Flüssigkeit (Orth) Müller'sche Flüssigkeit . . . . 100 cc Formol, käufliches . 10 » c) Desgl. mit Osmiumsäurezusatz (Fish) Müller'sche Flüssigkeit . . . . 100 cc Formol . . . . . 2 » Osmiumsäure 1% . 2 »	Einige Stunden bis beliebig lange Zeit	Die gehärteten Objecte verbleiben in der Lösung (als Conservirungsmittel) oder werden in absoluten Alkohol übertragen — a) auch für pflanzliche Objecte. Mit b gelingen nach sorgfältigem Auswaschen gute Tinctionen (Carmine, Hämatoxyline, Methylenblau). — c) Für Nervenpräparate, die nach Golgi's Methode tingirt werden sollen. [Formaldehyd wird neuerlich in ausgedehntestem Maasse in der mikroskopischen Technik verwandt, was es in allen Fällen leistet, ist wohl erst noch genauer zu untersuchen.]

53. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Goldchlorid	0·2, 0·5, 1, 2% wässerige Lösung	6—24 Stunden	Auswaschen des fixirten Objectes mit starkem Alkohol, Wasser; in letzterem Falle auch im Dunkeln starke diffuse Tinction. Nur für Nachvergoldung [Apáthy].
Kaliumbichromat	1—2% wässerige Lösung mit einigen Campherstückchen.— Nach Altmann ist Zusatz von etwas freier Chromsäure empfehlenswerth	Meist mehrere Wochen bis monatelang	Zum Härten und Fixiren. Grosse Quantitäten der Lösung zu nehmen, an einen kühlen Ort zu stellen. Die Objecte, nach gründlichem Auswaschen in Wasser, in Alkohol zu übertragen, zumal wenn mit Carminen oder Hämatoxylingemischen gefärbt werden soll. (Tinction schwierig; Methylenblau-Protoplasmafärbung nicht möglich.) — Die gelbliche Färbung der Objecte soll sich durch 1% Chloralhydratlösung entfernen lassen.
Müller'sche Flüssigkeit (Heinrich Müller)	Kaliumbichromat . . 2·5 g Natriumsulfat . . . 1·0 » Wasser . . . . . 100 cc	Mehrere Tage bis monatelang; Rückenmark im Brütofen bei 30—40° 8 bis 10 Tage (Weigert)	In der Kälte zu lösen; orangefarbene Flüssigkeit. — Manche Sachen, z. B. Sehnen, können beliebig lange darin aufbewahrt werden. Sonst tagelanges Auswaschen des gehärteten Objectes in fliessendem Wasser, dann Uebertragen in steigenden Alkohol (Aufbewahren im Dunkeln; H. Virchow) oder erst einige Zeit in 0·5% Sublimatlösung (Giacomini). — Tinction beliebig; Methylenblau-Protoplasmafärbung nicht möglich.
Osmiumsäure (M. Schultze)	a) Zum Fixiren in Dampfform	a) bis das Gewebe braun wird	a) Die Objecte werden in einer Flasche aufgehängt (etwa auf Kork gespannt), die eine 1% Lösung oder etwas feste Säure enthält.

	b) Zum Fixiren und Härten in wässerigen Lösungen von 0·05 bis 2%, gewöhnlich 0·5 bis 1% (im Dunkeln aufzubewahren). Selten wird als Lösungsmittel Alkohol angewandt: Nervenstudien	b) Mindestens 24 Stunden. Weiche Gewebe, z. B. viele Embryonen, werden bröckelig u. schlecht gehärtet, wenn sie längere Zeit in der Säure bleiben	b) Viel Flüssigkeit zu nehmen; die Objecte sollen nur wenige mm dick sein, da in 24 Stunden höchstens 1 mm tief eindringend. Stunden- bis tagelanges Auswaschen in fliessendem Wasser, selten Uebertragen in Glycerin; meist in Alkohol steigenden Gehaltes, oder vor dem Auswaschen auf 24 Stunden in Müller'sche Flüssigkeit zu legen. — Tinction mit Theerfarben, Hämatoxylinen, Carmin (schwierig); Einschluss in Glycerin oder Balsam. [Für fetthaltige Gewebe nur da zu empfehlen, wo das Fett durch Schwärzung deutlich gemacht werden soll. Bleichen mit Salz- oder Salpetersäure und Kaliumchlorat in Wasser oder Alkohol (Mayer) oder Wasserstoffsuperoxyd (Solger, Unna).]
Osmiumessigsäure (Eimer, Hertwig)	Essigsäure 0·2% . . 50 cc Osmiumsäure 0·05% 50 » [Für Seethiere in Seewasser zu lösen; Hertwig.]	5—15 Minuten	Für niedere Meeresthiere. — Auswaschen in 1% Essigsäure, dann Wasser; Aufbewahrung in verdünntem Glycerin. Nach Apáthy zur Erhaltung der Körpergestalt ganzer kleiner Thiere: Nach gutem Auswaschen in Wasser Tinction mit Mayer's Carmalaun, Pikrocarmin oder Grenacher's Alauncarmin. Dann nach Abspülen in Wasser 20% Glycerin, welches man durch Verdunstenlassen des Wassers concentrirt.
Palladiumchlorid (F. E. Schultze)	0·1—0·3% wässerige Lösung, auch mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert	Fixiren: 1—10 Minuten Härten: 2 Tage bis mehrere Wochen	Auf je 10 cc Gewebe 30—50 cc der Lösung zu nehmen; Auswaschen in Wasser. — Auch für niedere Pflanzen und Thiere (Infusorien). Färbt markhaltige Nerven schwarz.

53. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Perényi'sche Flüssigkeit (Perényi)	Salpetersäure 10% . . 40 cc Alkohol, absolut . . 30 » Chromsäure 0·5% . . 30 »	4—5 Stunden	In der Kälte zu lösen; Farbe hellblau, mit einem Stich ins Violette. — Für Embryonen etc. — Auswaschen in Alkohol von 70% (24 Stunden), 80, 90% (je mehrere Tage); Uebertragen in absoluten Alkohol. Tinctionen mit Theerfarben, Carmin, Hämatoxylingemischen.
Pikrinsäure	Pikrinsäure . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc (Vergl. Tab. 40 a. p. 42, 43 No. 55)	Wenige Secunden bis 24 Stunden oder einige Tage; durchdringt die Gewebe leicht	Fixiren, Härten. Aus der Säure in 90% oder absoluten Alkohol (24 Stunden) zu legen; Aufheben in 90% Alkohol. Etwa darin gebliebene Säure kann leicht aus den Schnitten entfernt werden. Tinction beliebig, mit alkoholischen oder wässerigen Färbemitteln, z. B. Hämalaun, Carmalaun. (Methylenblau - Protoplasmafärbung unmöglich.) — Auch für niedere Thiere und Pflanzen (für letztere setzt Pfitzer etwas Nigrosin [Tab. 40 p. 40 No. 47] zu und erhält dann neben der Härtung gleichzeitig eine Tinction; behandelt mit Alkohol, Nelkenöl, schliesst in Damar oder Canadabalsam ein: Pikro-Nigrosin).
Pikrinessigsäure (Boveri)	Pikrinsäure . . . . 3 g Wasser . . . . . 300 cc Eisessig . . . . . 3 »	Mindestens 24 Stunden	Zum Fixiren der Eier von Ascaris und anderen wirbellosen Thieren. — Behandlung wie bei Pikrinsäure; Tinction mit Grenacher's alkoholischem Boraxcarmin.

Pikrinsalpetersäure (P. Mayer)	Pikrinsäure . . . . 1 g Salpetersäure 25% . 5 cc Wasser . . . . . 100 » [oder statt Salpetersäure 8 cc Salzsäure 25%]	Längere Zeit	Zum Härten von Objecten (z. B. Echinodermen) mit Kalkablagerungen. Sehr sorgfältiges Auswaschen mit Alkohol von 70 bis 90%.
Pikrinschwefelsäure (Kleinenberg)	Pikrinsäure . . . . 1 g Schwefelsäure, conc. . 2 cc Wasser . . . . . 100 » (filtriren und mit 300 cc Wasser zu verdünnen)	3—24 Stunden	Hell schwefelgelbe Lösung, der nach Kleinenberg noch einige Tropfen Kreosot zugesetzt werden, die sich im Laufe einiger Tage lösen. Für manche Objecte (Arthropoden) ist die concentrirte Lösung vor dem Verdünnen zu nehmen (Mayer). — Objecte daraus werden direct mit 70% Alkohol (5—6 Stunden), nie Wasser, behandelt, bis derselbe farblos bleibt. — Tinction beliebig.
Platinchlorid (Rabl)	0·1—0·33% wässerige Lösung	Bis 24 Stunden	Zum Fixiren von Kernstructuren. — Auswaschen in steigendem Alkohol oder in Wasser 24 Stunden lang (Rabl). Tinction mit Alaunhämatoxylin von Delafield oder Safranin.
Platinchlorid-Chromsäure (Merkel)	Chromsäure 1% . . 100 cc Platinchlorid 1% . . 100 » Wasser . . . . . 600 »	3—4 Stunden (Anneliden); 1—2 Tage (Eier pelagischer Thiere); 3—4 Tage (Retina)	Auswaschen in steigendem Alkohol. Tinctionen gelingen schlecht, am besten noch mit Safranin und Gentianaviolett.
Platinchlorid-Osmium-essigsäure (F. Hermann)	Platinchlorid 1% . . 15 cc Osmiumsäure 2%, 2 oder 4 » Eisessig . . . . . 1 »	Wie Flemming'sche Flüssigkeit	Zum Härten von Protoplasmastructuren. — Auswaschen zuerst 24 Stunden in Wasser, dann in steigendem Alkohol, Uebertragen in absoluten. Tinction mit Safranin-Gentianaviolett.
Salzsäure-Alkohol (P. Mayer)	Alkohol 90% . . . 97 cc Salzsäure . . . . 3 » Pikrinsäure . . . . wenig	Bis das Gewebe von der Flüssigkeit durchdrungen ist	Auswaschen in 90% Alkohol bis zum Verschwinden der gelben Farbe.

53. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Salpetersäure	a) 40% (Flemming) b) 5—10% (His) c) 3—3·5% (Altmann)	a) Sehr kurze Zeit b) 3—50 Minuten c) 30 Minuten bis 4 Stunden	a) Für embryologische Objecte; Einschluss in Xyloldamar. b) Für ganz junge Embryonen. c) Für karyokinetische Studien. Kleine Objecte zu nehmen. Die Härtung ist häufig durch Alkohol zu vollenden; gründliches Auswaschen in demselben, nicht in Wasser. — Tinction beliebig. (Anwendung beschränkt.)
Silbernitrat	a) 0·5—2% wässerige Lösung b) 0·03% wässerige Lösung	a) Einige Secunden b) Bis eine Stunde	Für Epithelien. Auswaschen in Wasser; schwache Lösungen sind späteren Tinctionen nicht hinderlich.
Sublimat-Alkohol (Apáthy)	Sublimat . . . . . 10 g Wasser . . . . . 100 cc Alkohol, absolut . . 100 » (Eisessig) . . . . . 2 »		Wie bei Sublimatlösung (a. f. S.).
Sublimat-Chromsäure (Lo Bianco)	Sublimat . . . . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc Chromsäure 1% . . 50 »		Für Seethiere; Auswaschen mit Jodalkohol.
Sublimat-Essigsäure (Lo Bianco)	Sublimat . . . . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc Eisessig . . . . . 50 »	Minuten bis 1 Stunde	Uebertragen in reine Sublimatlösung bis 24 Stunden, oder Auswaschen mit Jodalkohol. Alles andere wie bei Sublimatlösung (a. f. S.).
Sublimat-Kochsalzlösung (Lang, Heidenhain, Hayem)	a) Lang's Mischung: Sublimat . . . 3—12 g Chlornatrium . 6—10 » Alaun . . . . . 0·5 » Essigsäure . . 5—8 cc Wasser . . . . 100 »	Etwa eine halbe Stunde	Uebertragen in 70, 90%, endlich absoluten Alkohol. Zweitägiges Verweilen in letzterem.

	b) Heidenhain's Mischung: Sublimat . . . . 7 g Chlornatrium . . 0·5 » Wasser . . . . 100 cc	Etwa 24 Stunden	Uebertragen in 80, 90, 97% Alkohol auf je 24 Stunden, schliesslich in absoluten Alkohol. Tinction mit Biondi'schem Anilingemisch. — Zur Untersuchung des Darmes.
	c) Hayem's Mischung: Sublimat . . . . 0·5 g Chlornatrium . . 1 » Natriumsulfat . . 5 » Wasser . . . . 200 cc		Zur Untersuchung der geformten Elemente des Blutes. Man mischt letzteres mit der Flüssigkeit im Verhältniss 1 : 100, lässt ruhig stehen (2 bis 24 Stunden) und decantirt. Die zu Boden gesunkenen, so erhaltenen Elemente werden ausgewaschen und tingirt.
Sublimat-Kupfersulfat (Lo Bianco)	Sublimat . . . . . 0·7 g Kupfersulfat . . . . 10 » Wasser . . . . . 100 »		Für sehr zarte Seethiere, Larven u. s. w.
Sublimatlösung	Sublimat . . . . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc (Eisessig . . . . 1 »)	Minuten bis mehrere, selbst 24 Stunden; heiss momentan	Für die verschiedensten Objecte, auch Pseudopodien; der Eisessigzusatz für Zellkernstudien. Auswaschen in Wasser oder in viel 90% Alkohol; dann in 90% Alkohol mit Jodjodkalium (0·1 bis 0·5% Jod und Jodkalium $\overline{aa}$) bis das Object anfängt braun zu werden. Entfernung der Jodverbindungen durch 90% Alkohol; darin aufzubewahren. Tinction beliebig (sehr gut mit Alaunhämatoxylin), nur nicht mit Safranin und Gentianaviolett.
Sublimat-Pikrinsäure (Rabl)	Pikrinsäure . . . . 1 g Sublimat . . . . . 5 » Wasser . . . . . 100 cc (Eisessig . . . . . 5 »)	Etwa 12 Stunden	Auswaschen in Wasser (2 Stunden), überführen in schwachen Alkohol u. s. w. (s. unter Sublimatlösung).
Zenker'sche Flüssigkeit (Zenker, Mercier)	Sublimat . . . . . 5 g Kaliumbichromat . . 2·5 » Natriumsulfat . . . 1·0 » Eisessig . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	Am besten wochenlang	Auswaschen in fliessendem Wasser, 24 Stunden; steigender Alkohol (am besten im Dialysator). Färbung mit Hämatoxylinlösungen sehr gut, ebenso mit Apáthy's Hämatoxylin-Rubin-Ammoniumpikrat. — Sehr empfehlenswerth.

54. Conservirungs- (C), Beobachtungs- (B) und Einschlussmittel (E).

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Alkohol	60% bis absolut	C. — Allgemein verwandt für auf verschiedene Weise fixirte Objecte.
Benzol-Balsam **Chloroform-Balsam** **Terpentin-Balsam** **Xylol-Balsam**	Canadabalsam + Benzol etc.	E. B. — Käuflicher Canadabalsam wird gelinde bis zum Hartwerden erhitzt, zerschlagen und gepulvert, das Pulver in viel Benzol (oder Chloroform, oder Terpentinöl, oder Xylol) gelöst, absetzen gelassen, die klare Lösung abgegossen und an warmem Orte zur dünnen Syrupconsistenz verdunsten lassen. — In ausgedehntester Verwendung für Thierpräparate, Diatomeen, auch Präparate höherer Pflanzen. Uebertragung der Objecte: (Wasser), absoluter Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Am meisten gebraucht ist der Xylolbalsam, zumal für Tinctionen mit zarten Farben. Zur Conservirung mancher Tinctionen (Leprabacillen) ist es nöthig, stark eingedickten Balsam zu verwenden.
Boroglycerin (Barff)	Glycerin + Borsäure soviel sich löst	E. — Borsäure löst sich in heissem Glycerin in grösseren Mengen in 4 bis 5 Stunden. Erkaltet ist das Gemisch fest. Wird in Amerika für Thier- und Pflanzenpräparate empfohlen. Behandlung wie Canadabalsam.
Campher-Chloralhydrat (Behrens)	Campher . . . . . 50 g Chloralhydrat . . . . . 50 »	B. E. — In einer Reibschale innig zu verreiben. Für Pflanzenpräparate; wirkt aufhellend.
Canadabalsam	Käuflich	E. — In reiner Form (durch Erwärmen zu verflüssigen) für Knochen und Zahnschliffe, um die Luft in den Lücken zu erhalten. Die eingeschlossenen Präparate sind rasch abzukühlen.

Chlorcalciumlösung (Harting, Dippel)	Concentrirt oder 33 % (Dippel) oder 12—25 % (Harting) auch mit etwas Salzsäure; ferner mit Glycerin: Glycerin . . . . . 40 cc Alkohol, absolut . . . 25 » Wasser, destillirt . . 100 » Chlorcalcium . . . . 20 g	E. C. — Die reinen Lösungen wurden früher von Botanikern viel gebraucht, jetzt kaum mehr angewandt. Das Glyceringemisch zum Conserviren zarter Zellstructuren bei Pflanzen.
Damar (Flemming, Martinotti)	Damarharz gelöst in Terpentinöl + Benzol (Flemming) oder Xylol (Martinotti); Xyloldamar ist der am meisten verwandte.	E. — Das gepulverte Harz wird mit viel Terpentinöl 1 + Benzol 1 oder mit viel Xylol übergossen; man lässt einige Tage stehen, decantirt, filtrirt durch Filtrirpapier und verdunstet bis zur dickflüssigen Consistenz. Gewünschten Falls mit Terpentinöl oder Xylol zu verdünnen. — Für Thier- und Pflanzenpräparate, dieselben sind, gutes Harz vorausgesetzt, vollkommen haltbar; namentlich auch für Tinctionen mit Theerfarben.
Glycerin	a) Concentrirt oder mit Wasser verdünnt, bisweilen mit einer Spur Essig- oder Ameisensäure	E. — Findet für Pflanzenpräparate die ausgedehnteste Anwendung, auch für zarte Thierpräparate, bei denen es auf geringes Lichtbrechungsvermögen des Einschlussmittels ankommt.
	b) Mit Alkohol: Alkohol-Glycerin (Strasburger, Calberla): Glycerin . . . . . 100 cc Alkohol, absolut . . . 100 » Wasser . . . . . 100 »	C. — Vorzüglich als Aufbewahrungsflüssigkeit für ganze Pflanzentheile, welche vorher anderweitig fixirt waren und welche darin bedeutend weniger schrumpfen und weniger brüchig werden als in absolutem Alkohol. Schneiden in dem Gemisch oder seltener nach vorherigem Auswaschen mit Wasser. — Für thierische Präparate, die weich bleiben sollen, um sie später zu zerzupfen.
	c) Mit Alkohol und Carbolsäure: Glycerin . . . . . 100 cc Alkohol, absolut . . . 50 » Wasser . . . . . 50 » Carbolsäure . . . . . 3 g	C. — Für robustere Pflanzenpräparate, bewirkt allmähliches Aufhellen.

54. Conservirungs- (C), Beobachtungs- (B) und Einschlussmittel (E). (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Glycerin-Hausenblasen-lösung (Behrens)	Hausenblase . . . . . 25 g Campherwasser . . . . . 100 cc Glycerin . . . . . 100 »	E. — Das Campherwasser zum Sieden zu erhitzen, die Hausenblase darin zu lösen, das Glycerin einzugiessen und bis zum Schäumen unter Umrühren zu kochen. Heiss durch feuchte Glaswolle zu filtriren. Erstarrt wasserklar; wie Glyceringelatine zu behandeln. Für Pflanzenpräparate.
Glycerin-Gelatine (Deane, Kaiser, Brandt, Fol)	Wasser . . . . . 42 cc Glycerin . . . . . 38 » Gelatine . . . . . 7 g Carbolsäure . . . . . 1 »	E. — Man löst die 2 Stunden lang erweichte Gelatine in dem erwärmten Wasser, fügt Glycerin zu, dann Carbolsäure, und rührt um bis die Trübungen verschwinden. Heiss durch Glaswolle zu filtriren. — Von ausgedehntester Anwendung für pflanzliche Objecte und fetthaltige thierische Schnitte. Behandlung wie Canadabalsam (s. o.). Uebertragen der Präparate aus Wasser oder Glycerin.
Glycerin-Gummi (Farrants, Hoyer, Frey)	a) Farrants' Flüssigkeit: Glycerin . . . . . 30 cc Wasser . . . . . 30 » Gummi arabicum (Stücke) 30 g Arsenige Säure . . . . 0.1 » b) Hoyer's Gummi-Chloral-hydrat: Glycerin Gummi arabicum Chloralhydrat	a) E. — Man löst die arsenige Säure in siedendem Wasser, lässt erkalten; die Gummilösung stellt man für sich kalt dar und fügt sie und das Glycerin unter Vermeidung von Luftblasen zu der erkalteten arsenigen Säure. Erhält sonst leicht vergängliche, basische Tinctionen. b) E. — Ein hohes, 60 cc haltendes Glas wird zu Zweidrittel mit Gummi arabicum in Stücken angefüllt und mit einer mehrprocentigen Chloralhydratlösung, die 5 bis 10% Glycerin enthält, übergossen. Das gelöste Gemisch ist durch Glaswolle zu filtriren.
Gummisyrup (Apáthy)	1. Gummi arabicum . . . 25 g 2. Rohrzucker . . . . . 25 » 3. Wasser . . . . . 50 » 4. Natriumsalicylat . . . . 0.5 »	E. — 1 (weisse Stücken) und 2 (nicht candirt) werden gepulvert und in 3 gelöst, in welchem vorher schon 4 gelöst war. Dann wird auf dem Wasserbade zur Hälfte eingedampft. — Einschluss aus Wasser; in vielen Fällen statt Balsam zu verwenden, besonders zum Einschluss von Nervenpräparaten nach Methylenblautinction.

Jodserum, künstliches (Frey, Ranvier)	1. Wasser . . . . . 135 cc 2. Eiweiss . . . . . 15 g 3. Chlornatrium . . . . . 0·2 » 4. Jodtinctur . . . . . 3 cc	B. — Man mischt 1, 2, 3, filtrirt und setzt 4 zu, wodurch ein Niederschlag entsteht, der durch Filtriren durch Glaswolle entfernt wird. Dem Filtrat wird ein wenig Jod zugesetzt.
Jodserum, natürliches (M. Schultze)	Amniosflüssigkeit + Jodtinctur	B. — Amniosflüssigkeit wird mit viel Jodtinctur gemischt, der Niederschlag abfiltrirt. Von dem Filtrat werden einige Tropfen zu dem zu verwendenden Serum gesetzt.
Kaliumacetat (M. Schultze, Sanio, Dippel)	a) Concentrirte wässerige Lösung (vgl. Tab. 37 a. p. 27) b) 50% wässerige Lösung (Orth) c) Zusatz eines Krystalles zu dem unter Deckglas in Wasser liegenden Objecte	B. C. E. — Für thierische und pflanzliche Präparate. — Veraltet.
Kaliumquecksilberjodid (Stephenson, Amann)	Quecksilberjodid . . . . . 65 g Jodkalium . . . . . 50 » Wasser . . . . . 25 cc	B. C. — Das Jodkalium wird in der Kälte gelöst, das Quecksilberjodid zugefügt, durch Papier filtrirt; die resultirende Flüssigkeit ist schwefelgelb. Für Diatomeen und andere botanische Objecte. Wird nach Amann statt Wasser Glycerin zur Lösung genommen, so erhöht sich der Brechungsexponent n_D auf 1·790 (Tab. 44 a. p. 50).
Kochsalzlösung (Carnoy, Kronecker)	a) 0·89—1·0% wässerige Lösung b) Kronecker'sche Flüssigkeit: Chlornatrium . . . . 6 g Natriumcarbonat . . . 0·06 » Wasser . . . . . 1000 »	B. — a ist als »physiologische Kochsalzlösung« bekannt. Carnoy fügt zu a eine Spur Osmiumsäure.
Laevulose (Wedl)	Wässerige Lösung	E. — Uebertragen der Präparate aus Wasser, nicht aus Alkohol. Für Fett, Fettimprägnationen. Tinctionen mit Carmin und Theerfarben halten sich darin, mit Hämatoxylin nicht.

54. Conservirungs- (C), Beobachtungs- (B) und Einschlussmittel (E). (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Laktophenol (Amann)	Phenol, krystallisirt . . . . 20 g Milchsäure (sp. G. 1·21) . . 20 » Glycerin (sp. G. 1·25) . . 40 » Wasser . . . . . 20 »	B. — $n_D = 1{\cdot}464$. Wirkt zugleich aufhellend und quellend. Besonders zur Präparation von Herbarmaterial niederer Pflanzen, die dadurch ihre ursprüngliche Form wieder annehmen. — Auch Glyceringelatine lässt sich mit Milchsäure-Phenolzusatz herstellen.
Monobromnaphtalin (Abbe)	Käuflich	B. E. — Wegen des hohen Brechungsexponent (vgl. Tab. 44 a. p. 50) für Diatomeen etc. werthvoll.
Phosphor (Stephenson, Dippel)	Concentrirte Lösung in Schwefelkohlenstoff	E. — Sehr hoher Brechungsexponent (vgl. Tab. 44 a. p. 50). Für Diatomeen. Sehr schwer zu handhaben.
Ripart'sche Flüssigkeit (Ripart, Petit)	a) Nach Ripart-Petit Kupferchlorid . . . . 0·3 g Kupferacetat . . . . 0·3 » Campherwasser . . . . 75 cc Wasser . . . . . 75 » Eisessig . . . . . 1 »	C. B. E. — Schwach hellblaue, unbegrenzt haltbare Flüssigkeit. Nach Petit für Confervaceen, Desmidiaceen und andere Algen; nach Carnoy für die zartesten Structuren geeignet, auch unter Zusatz einer Spur Osmiumsäure oder Sublimatlösung. Sehr empfehlenswerth für Methylgrün-Tinctionen.
	b) Nach Tempère Kupferchlorid . . . . 0.2 g Kupfernitrat . . . . 0·2 » Phenol . . . . . 1 » Wasser . . . . . 99 cc Eisessig . . . . . 1 »	C. — Eignet sich vorzüglich für Chlorophyceen und andere niedere Pflanzen. Die Chromatophoren bleiben darin jahrelang unverändert.

Styrax (van Heurck, Marsson, Amann)	Styrax, gereinigt . . . . . 100 g Chloroform . . . . . 100 » Benzin . . . . . 1000 cc	E. — Die Styraxlösung in Chloroform ist zu filtriren und das Benzin langsam zuzufügen. Decantiren nach 24 Stunden, Eindicken der Flüssigkeit in weithalsiger Flasche bei Zimmertemperatur unter Watteverschluss. Marsson löst in Monobromnaphtalin. Wegen des hohen Brechungsexponenten für Diatomeen vielfach in Gebrauch. (Vgl. Tab. 44 a. p. 50).
Sublimatlösungen (Harting, Pacini, Goadby u. A.)	a) Sublimat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 200—500 cc	B. — Für Blutkörperchen, auch für Nerven, Muskelfasern. — Veraltet.
	b) Goadby'sche Flüssigkeit: Sublimat . . . . . 0·25 g Alaun . . . . . 60 » Chlornatrium . . . . 120 » Wasser, kochend 2—3000 cc	C. — Zum Einschluss durchsichtiger Objecte nach Frey nicht geeignet. Zum Conserviren von Medusen, Echinodermen, Anneliden-larven, kleinen Krebsen, Polythalamien, Polycystinen. — Veraltet.
	c) Pacini'sche Flüssigkeit: I. Sublimat . . . . . 1 g Chlornatrium . . . 2 » Glycerin (80%) . . 13 » Wasser . . . . . 113 cc II. Sublimat . . . . . 1 g Glycerin (80%) . . 13 » Eisessig . . . . . 2 cc Wasser . . . . . 215 »	B. — Man lässt zwei Monate lang stehen, verdünnt 1 Th. der Mischung mit 3 Th. Wasser und filtrirt. — Empfehlenswerth für Nerven, Ganglien, Retina, Lymphkörperchen, nicht für farbige Blutzellen, besonders kaltblütiger Thiere, auch für Infusorien. — Veraltet.
	d) Sublimat . . . . . 1 g Glycerin . . . . . 80 cc Wasser . . . . . 80 »	C. — Für Pflanzenpräparate mit zarten Zellwandstructuren.
Tolubalsam (Kain, Amann, Keller)	Tolubalsam . . . . . 100 g Chloroform . . . . . 300 »	E. — Man filtrirt und lässt in weithalsiger Flasche mit Watteverschluss bei Zimmertemperatur eindicken. — Für Diatomeen u. A.

54. Conservirungs- (C), Beobachtungs- (B) und Einschlussmittel (E). (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Venetianischer Terpentin (Vosseler, Suchanneck)	Venetianischer Terpentin . . 100 g Alkohol (96 %) . . . . . 100 cc	E. — Man thut das Gemisch in ein hohes, enges Glas, schüttelt mehrfach, lässt dann, mit Papier bedeckt, 3 bis 4 Wochen lang absetzen, wobei soviel Alkohol verdunstet, dass die hellgelbe Lösung sogleich verwendbar ist. Für thierische und pflanzliche Objecte gleich gut geeignet.
Wasser	a) Süsswasser oder destillirtes	B. — a) Zur Beobachtung lebender Thiere und Pflanzen, sowie zum vorübergehenden Beobachten gehärteter Präparate. Für viele Zwecke nicht verwendbar, da manches verändernd.
	b) Seewasser, künstliches: Chlornatrium . . . . 27·18 g Chlormagnesium . . . 3·35 » Magnesiumsulfat . . . 2.27 » Calciumsulfat . . . . 1·27 » Chlorkalium . . . . 0·61 » Brommagnesium . . . 0·05 » Calciumbicarbonat . . 0·04 » Wasser, destillirt (15°) 996 cc	b) Zum Beobachten lebender Seethiere.

55. Aufhellungsmittel (A) und Vormedien (V) für Paraffineinbettung und Einschluss.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Bergamottöl (Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung schnell	V. Für Schnitte aus 95 % Alkohol und für Celloïdinschnitte. Alle Tinctionen, mit Ausnahme der durch Carmine, verblassen darin.
Carbolsäure	Starke alkoholische Lösung	Wirkung sofort	A. Schnitte aus Wasser, Alkohol, in Celloïdin. Zerstört zarte Schnitte leicht.
Cedernholzöl (Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung sofort für Alkoholschnitte, in 5 bis 6 Stunden für Celloïdinschnitte	A. V. Greift die Schnitte nicht an, Einschluss in allen Balsamlösungen; Celloïdinschnitte sind vorher in Chloroform-Alkohol gut zu entwässern. Erhält basische Färbungen gut.
Chloralhydrat	Wässerige Lösungen verschiedenen Gehaltes	Je nach der Stärke verschieden	A.
Eau de Javelle (Noll sen. u. jun.)	Chlorkalk . . . 20 g Kaliumcarbonat . 15 » Wasser . . . . 200 cc	Wirkung in 5 bis 30 Minuten	A. Die Flüssigkeit ist einige Tage nach dem Ansetzen zu filtriren und fest verschlossen dunkel aufzubewahren. Für pflanzliche und thierische Präparate; für manche Zwecke mit 5—6 Theilen Wasser zu verdünnen. — Für Schnitte aus Alkohol, Wasser; Aufhellen unter Deckglas; wird es an der Luft vorgenommen, so muss mit verdünnter Essigsäure nachbehandelt werden, um das ausgeschiedene Calciumcarbonat zu entfernen.
Essigsäure-Alkohol (Moleschott)	Essigsäure 60 % . 20 cc Alkohol 95 % . 20 » Wasser . . . . 100 »	Wirkung allmählich	A. Für pflanzliche und thierische Präparate (z. B. Bindegewebe), die nicht zu zart sind.

55. Aufhellungsmittel (A) und Vormedien (V) für Paraffineinbettung und Einschluss. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Glycerin	Rein oder mit etwas Carbolsäure oder Kreosot	Wirkung ganz allmählich, mit Carbolsäure oder Kreosot schnell	A. Für sehr viele Pflanzenpräparate. Einschluss in Glycerin. (Vgl. auch Tab. 54 a. p. 69.)
Kalialkohol (Russow)	Alkohol von 90 % wird mit soviel gesättigter Kalilauge versetzt, bis ein geringer Niederschlag entsteht, man lässt 24 Stunden stehen, giesst vom Bodensatz ab und verdünnt mit Wasser (2:1)	Wirkung schnell	A. Für pflanzliche Präparate.
Kaliumacetat	Kaliumacetat . . 50 g Wasser . . . . 100 cc	Wirkung schnell	A. Vgl. auch Tab. 54 a. p. 71.
Kaliumhydrat (Hanstein u. A.)	In wässerigen Lösungen von verschiedenem Gehalt	Wenige Augenblicke für zarte Schnitte, längere Zeit für dicke	A. Für Pflanzenpräparate. Auswaschen mit Salzsäure und Wasser, oder mit Essigsäure und Ammoniak. Einlegen in mit Wasser oder Alkohol verdünntes Glycerin. Zu durchsichtig gewordene Schnitte werden mit verdünnter Alaunlösung behandelt. Einschluss in Glycerin. — Für thierische Objecte, um die elastischen Fasern im Bindegewebe deutlich zu machen, zum Aufhellen von Hornsubstanzen.

Kaliumhydrat und Alkohol (Pfeffer)	Mässig concentrirt, Alkohol absolut	Kurze Zeit	A. Für Pflanzenpräparate, die neben Protoplasma viele Harz- und Fettmassen enthalten: Das kurze Zeit in Kalilauge getauchte Präparat wird wiederholt mit Alkohol behandelt, dann mit Wasser mit einer Spur Salzsäure (s. o. Kalialkohol).
Kreosot (Stieda, Kutschin)	Käuflich	Wirkung sofort	A. Schnitte vorher mit Wasser zu behandeln. Einschluss in Damar.
Lavendelöl (Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung schnell	V. Sehr brauchbar, auch für Celloïdinschnitte.
Nelkenöl (Rindfleisch u. A.)	Käuflich. Für sich oder mit Bergamottöl gemischt; altes dunkles ist nicht so empfehlenswerth	Wirkung schnell	A. V. Für Alkoholschnitte (Alkohol wird gelöst). Die Schnitte werden stark brüchig. Reducirt Theerfarben zu Leukoproducten. Balsameinschluss. Nicht für Celloïdinschnitte.
Origanumöl (Neelsen u. Schiefferdecker)	Käufliches Ol. Origani cretici (Schimmel u. Co., Leipzig)	Wirkung schnell	V. A. Für Schnitte aus 95 % Alkohol und für Celloïdinschnitte. Zieht Theerfarben aus. Einschluss in Canadabalsam.
Sandelholzöl (Neelsen u Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung schnell für Alkoholschnitte, langsamer für Celloïdinschnitte	V. A. Für Schnitte aus 95 % Alkohol. Theerfarben werden nicht angegriffen. Einschluss in Canadabalsam. Als Vormedium ausgezeichnet, allerdings mit der Zeit etwas eindickend und harzend.
Terpentinöl	Gewöhnliches od. verharztes (dieses gewinnt man, indem man gewöhnliches in dünnen Schichten mehrere Tage lang der Luft aussetzt)	Wirkung schnell	V. A. Für Schnitte aus Alkohol nicht empfehlenswerth. Für Schnitte in Paraffin, welches gelöst wird, jedoch nur für solche Präparate, die mit Carmin gefärbt oder mit Berlinerblau injicirt sind. Mit verharztem Terpentinöl tritt die blaue Farbe besonders schön hervor.

55. Aufheilungsmittel (A) und Vormedien (V) für Paraffineinbettung und Einschluss. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Thymianöl	Käuflich	Wirkung schnell	V. Auch in Mischung mit anderen Oelen.
Toluol	Käuflich	Wirkung bald	V. Wie Xylol.
Xylol	Käuflich	Wirkung bald. Empfindlich gegen Wasser, daher für Celloïdinschnitte nicht direct zu verwenden	V. Für Thier- und Pflanzenpräparate, Paraffinschnitte. Für Celloïdinschnitte mit Carbolsäure gemischt (3 Th. Xylol + 1 Th. krystallisirte Carbolsäure, die durch Zusatz von absolutem Alkohol in der gerade nöthigen Menge flüssig gemacht wurde). — Greift Theerfarben nicht an.

56. Verschlusslacke.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Asphaltlack	Asphalt . . . 450 g oder 115 g Leinöl . . . 225 » » 120 » Terpentinöl . 1000 cc » 280 cc	Unter Erwärmen zu lösen. Am besten käuflich — die besten Marken — zu beziehen. Zum Verdünnen Terpentinöl.
Bernstein-Copallack (Heydenreich)	1. Bernsteinlack . . . . . 50 g 2. Copallack . . . . . 50 » 3. Lavendelöl . . . . . 50 » 4. Zinnober . . . . . 30 »	Man mischt 1 und 2, erhitzt allmählich bis 170°, lässt etwas erkalten und setzt das Lavendelöl der noch heissen Mischung zu. Schliesslich verreibt man auf matter Glasplatte mit dem Reiber 20 (bis 40) g Zinnober damit. Zum Verdünnen Terpentinöl.
Bernsteinlack (Behrens)	Zusammensetzung unbekannt	Käuflich (Pfannenschmidt, Danzig). — Zum Verdünnen Terpentinöl.
Canadabalsam	Rein oder mit Ultramarin angerührt	Käuflich; zum Verschluss weniger empfehlenswerth. Zum Verdünnen Chloroform.
Glycerin-Gelatine (Hansen)	Vgl. Tab. 54 a. p. 70	Zum ersten Verschluss von Glycerinpräparaten; ein zweiter Verschlussrahmen von einem erstarrenden Lack ist nöthig.
Goldsize (Beale)	1. Leinöl . . . . . 75 g 2. Mennige . . . . . 3 » 3. Umber . . . . . 1 » 4. Bleiweiss } gleiche Theile 5. Ocker, gelber }	1, 2 und 3 werden zusammen 3 Stunden lang gekocht, die klare Flüssigkeit wird abgegossen, mit 4 und 5 (fein verrieben; die Menge schwankend) versetzt, weiter gekocht, zum Absetzen stehen gelassen, endlich die klare Flüssigkeit abgegossen. — Zum Verdünnen Terpentinöl.

56. Verschlusslacke. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Gram-Rützou'scher Lack (Gram-Rützou)	Canadabalsam . . . . . 50 g Schellack . . . . . 50 » Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 100 »	Die Bestandtheile werden zusammengethan, auf dem Wasserbade bis zur vollständigen Lösung erwärmt und zur dicken Syrupconsistenz eingedampft. Zum Verdünnen Alkohol und Aether.
Kautschukkitt (Frey)	Kautschuk . . . . . 1 g Mastix . . . . . 16 » Chloroform . . . . . 40 cc	Die Bestandtheile (der Mastix trocken und gepulvert) werden gelöst. — Der Kitt dient besonders zum Aufkleben von Glaszellen auf Objectträger.
Maskenlack	Zusammensetzung unbekannt	Käuflich. — Zum Verdünnen Alkohol.
Mikroskopirlack (Brunnengräber)	Zusammensetzung unbekannt	Käuflich. — Von weisser Farbe; empfehlenswerth.
Paraffin-Canadabalsam (Apáthy)	Canadabalsam . . . . . 50 g Paraffin . . . . . 50 »	Man erhitzt das Gemisch in einer Porzellanschale so lange bis keine Terpentindämpfe mehr bemerkbar sind und das Ganze eine goldgelbe Farbe angenommen hat. Zum Gebrauch durch Erwärmen zu verflüssigen. Am besten in Form kleiner Kerzen zu benutzen.
Schellackkitt (Thiersch)	1. Schellack } . . . . . 60 g 2. Alkohol } 3. Ricinusöl . . . . . 25 » 4. Anilinblau oder Gummigutt	1 wird in 2 gelöst, bis zur Consistenz eines dünnflüssigen Schleimes abgedampft, dann wird eine concentrirte alkoholische Lösung von 4 zur Färbung zugesetzt; schliesslich giebt man auf je 60 g des Gemisches 25 g Ricinusöl und dampft noch geringe Zeit ein.
Siegellackkitt (Ranvier)	Bestes Siegellack in Alkohol zur Kittconsistenz gelöst	Die Präparate sind vorher mit gewöhnlichem Paraffin zu umrahmen, der Siegellackrahmen hat über die Ränder des Paraffinrahmens zu greifen.

Spirituslack	Venetianischer Terpentin . . 5 g Sandarak . . . . . 40 » Campher . . . . . 7·5 » Alkohol . . . . . 60 cc Kienruss . . . . . 10 g	Die vier ersten Bestandtheile werden zusammengethan, auf dem Wasserbade langsam gelöst, und der Kienruss innig mit dem Gemisch verrührt.
Universallack (Hager)	Venetianischer Terpentin . . 1 g Weisser Schellack . . . . 15 » Mastix . . . . . 3 » Alkohol, absolut . . . . . 90 cc	Die Bestandtheile werden gelöst; die klare Lösung wird nach wenigen Tagen vom Satze abgegossen.
Weisser Lack (Hager)	1. Venetianischer Terpentin . 1 g 2. Sandarak . . . . . 4 » 3. Damar . . . . . 4 » 4. Mastix . . . . . 10 » 5. Terpentinöl . . . . . 20 cc 6. Benzol . . . . . 10 » 7. Permanentweiss (Baryumsulfat)	1, 2, 3 werden gestossen, mit 4, 5, 6 versetzt, in eine gut zu verschliessende Flasche gebracht und mehrere Tage stehen gelassen. Dann filtrirt man und verreibt das Gemisch im Mörser mit ganz trockenem Permanentweiss.
Weisser Zinklack (Nach Marsh)	1. Damar . . . . . 28 g 2. Benzol . . . . . 28 cc 3. Zinkweiss . . . . . 2 g 4. Benzol . . . . . 2 cc	Man löst 1 und 2 für sich, verreibt 3 und 4 für sich bis ein ganz gleichmässiges Gemisch entstanden ist und setzt die Hälfte von 1 + 2 unter Umrühren tropfenweise zu. Filtriren durch Nesseltuch. Zum Verdünnen dient Benzol.

57. Einbettungsmittel.

Zum Theil nach Blochmann.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Canadabalsam (G. v. Koch, Weil)	Chloroformbalsam von der Zusammensetzung wie Tab. 54 a. p. 68.	Für Corallen, Zahn- und Knochenschliffe. Die Objecte kommen nach Härten und Färben in ein ätherisches Oel, werden rasch mit Xylol abgespült und auf 24 Stunden in viel Chloroform gelegt. Dann in eine dünne Lösung von Canadabalsam in Chloroform (24 Stunden), später wird allmählig so viel harter Balsam zugesetzt als sich löst, endlich das ganz von dem Einbettungsmittel durchtränkte und bedeckte Object in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade bis zu 90° ansteigend gekocht, bis die erkaltete Masse glashart wird. Die mikroskopischen Präparate sind durch Schleifen zu gewinnen.
Celloïdin (Merkel-Schiefferdecker, Apáthy)	a) Durchtränkende Lösung I Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 50 » Celloïdin (trocken) . . . 2 g b) Durchtränkende Lösung II Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 50 » Celloïdin . . . . . 4 g c) Einbettungslösung Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 50 » Celloïdin . . . . . 8 g	Aus Aether-Alkohol in a, dann in b, endlich (nach 12—24 Stunden oder Tagen) in c (24 Stunden oder Tage), zunächst gut verschlossen, erst nachher Luftzutritt. Jetzt kommt das ganze Gefäss mit dem Object in c in eine grosse Glasdose mit wenig 70—80% Alkohol (zugedeckt), um das Celloïdin in Alkoholdämpfen anzuhärten (24 Stunden, bis zum Gallertigwerden des Celloïdin), dann Uebergiessen desselben mit 70—80% Alkohol. Das Celloïdin wird in 24 Stunden schnittfähig. (Apáthy.)
Celloïdin und Paraffin (Kultschitzky)	Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 50 » Celloïdin . . . . . 5 g	Objecte aus Aether-Alkohol (1 : 1) in die Celloïdinlösung zur Durchtränkung (Stunden, Tage, Wochen), dann in Origanumöl, darauf in ein Gemisch von Origanumöl und Paraffin bei höchstens 40°, endlich in geschmolzenes Paraffin. Die Schnitte können trocken angefertigt werden und lassen sich sehr dünn herstellen.

Colophonium mit Wachs (Ehrenbaum)	Colophonium . . . . . 100 g Wachs . . . . . 10 »	Zur Anfertigung von Dünnschliffen (Zähne, Mollusken-, Foraminiferenschalen). Objecte in die erwärmte, streng flüssige Masse zu bringen, kurze Zeit darin verweilen zu lassen. Schleifen auf einer Glasplatte mit feuchtem Schmirgel. — Veraltet.
Eiweiss mit Eidotter (Calberla)	Eiweiss . . . . . 15 cc Sodalösung . . . . . 1 » Dotter (ohne nähere Angabe)	Man verwendet Eiweiss und Dotter (ohne Chalazen) einiger Eier. Nach Einlegen der Objecte Gerinnung in heissen Alkoholdämpfen, darauf 24stündiges Einlegen in 90% Alkohol. — Veraltet.
Eiweiss mit Talg (Fleischer, Bresgen)	Eiweiss . . . . . 24 cc Sodalösung, 10% . . . . 2·5 » Talg, geschmolzen . . . . 9 g	Man giebt das zerschnittene Eiweiss mit der Sodalösung zusammen. setzt dann den Talg zu und schüttelt bis eine Emulsion entsteht. Die Objecte werden aus Wasser eingelegt, Erhärten in starkem Alkohol. — Veraltet.
Glyceringelatine (Kaiser, Gerlach u. A.)	Vgl. Tab. 54 a. p. 70 oder nach Gerlach: Gelatine . . . . . 40 g Glycerin . . . . . 120 cc Arsenige Säure . . . . . 8 » Wasser . . . . . 200 »	Uebertragen der Objecte aus Wasser, Alkohol oder Alkohol-Glycerin, (Tab. 54 a. p. 69), längeres Verweilen in der auf 40—60° erwärmten Gelatine. Erstarrenlassen des Einbettungsmittels durch Abkühlen. Der herausgeschnittene Gelatineblock wird in 10% Formaldehydlösung (Formol 1 : Wasser 10) 2—6 Stunden gehärtet, dann unter Alkohol oder Wasser geschnitten. — Anwendung beschränkt; botanische Objecte.
Gummi arabicum (Stricker, Klebs, Heidenhain)	Wässerige concentrirte Lösung von der Consistenz dicken Syrups	Uebertragen des Objectes aus Alkohol in die Lösung. Härtung in 50—70%, dann stärkerem Alkohol (2—3 Tage lang). — Veraltet.
Gummi-Glycerin (Joliet, Hertwig u. A.)	Gummi arabicum . . . . . 100 g Glycerin . . . . . 10 » Wasser	Gummi und Glycerin werden nebst etwas Campher in soviel Wasser gelöst, dass das Gemisch sich durch Glaswolle filtriren lässt, dann wird das Gemisch durch freiwilliges Verdunsten zur Syrupconsistenz eingedickt. — Uebertragen der Objecte aus Wasser oder Glycerin, nicht aus Alkohol. Härtung durch Eintrocknen an der Luft (am besten bei gewöhnlicher Temperatur etwa eine Woche lang). — Veraltet.

57. Einbettungsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Paraffin (Klebs, Giesbrecht, Graf Spee u. A.)	a) Paraffin von 57—58° Schmelzp. (für Schnitte mit schrägem Messer); von 60° Schmelzp. (für Schnitte mit querem Messer) b) Stundenlang gelinde erhitztes Paraffin von Wachsconsistenz zu Serienschnitten c) Paraffin mit Talg in schwankenden Mengen (1 : 1 oder 1 : 2) für pflanzliche Objecte (harte Samen)	Das durch absoluten Alkohol entwässerte Object wird übertragen in: 1) Chloroform, Chloroform-Paraffinlösung, Paraffin; oder 2) Cedernholzöl eingedickt (oder Anisöl, Schiefferdecker), Paraffin, oder 3) Xylol, Xylol-Paraffinlösung, Paraffin, 4) Benzol, Benzol-Paraffin, Paraffin; 5) Toluol, Toluol-Paraffin, Paraffin; 6) Terpentinöl, Terpentinöl-Paraffinlösung, Paraffin. Zu den jeweiligen Gemischen von Paraffin mit dem Lösungsmittel fügt man allmählig mehr feingeschnittenes Paraffin in einer Porzellanschale und erwärmt dieses Schälchen längere Zeit im Thermostaten (20—30°, bisweilen mehr). Endlich werden die so durchtränkten Objecte in reines geschmolzenes Paraffin übertragen, worauf man das Ganze rasch abkühlt. [Das Vormedium ist sorgfältig zu entfernen; bei Chloroform durch schiefe Lage des Objectes in einem Tubus von Paraffin; bei den Uebrigen durch wiederholtes Uebertragen des Objectes in reines Paraffin.]
Seifemischungen (Pölzam, Kadyi, Flemming, Pfitzer)	a) Natronseife (Kadyi) Waschkernseife . . . . 25 g Alkohol, 96% . . . . 100 cc Wasser	a) Zu der in Alkohol auf dem Wasserbade gelösten Seife giebt man so lange Wasser, bis ein auf einer Glasplatte erstarrter Tropfen der Masse durchsichtig bleibt. — Uebertragen der Objecte aus Alkohol in das warme Gemisch, nach dem Erstarren lässt man vor Anfertigung der Schnitte das Object einige Zeit (z. B. 1—2 Tage) an der Luft liegen. — Veraltet.
	b) Transparentseife (Flemming) Rohe Transparentseife . 100 g Alkohol, 90% . . . . 50 cc	b) In der Wärme zu lösen und zu filtriren. Uebertragen etc. der Objecte wie bei a. — Veraltet.

	c) Transparentseife (Pfitzer) Alkohol, 96 % . . . . . 100 cc Glycerin . . . . . 100 » Glycerinseife	c) In das im Wasserbade bis auf 70° erwärmte Gemisch trägt man soviel Glycerinseife ein als sich löst. Das Gemisch ist glashell, in verschlossenen Flaschen unbegrenzt haltbar. Uebertragen etc. der Objecte wie bei a. Sollen die Objecte ganz von der Seife durchdrungen sein, so bringt man sie vorher auf längere Zeit in eine entsprechende, aber kaltgesättigte Seifenlösung. — Veraltet.
Wachs mit Oel (Stricker)	Wachs . . . . . 50 g Olivenöl . . . . . 50 »	Werden zusammengeschmolzen. Die vorher gefärbten Objecte in Alkohol zu entwässern, in Nelkenöl zu übertragen und dann in das erwärmte, flüssige Gemisch zu bringen. — Veraltet.
Wachs, japanisches (Francotte)	Pflanzenwachs (von Rhus succedanea oder Myrica cerifera) gelöst in Alkohol oder Chloroform	Uebertragen der Objecte aus Alkohol oder Chloroform in das Gemisch. Allmähliges Verdunstenlassen des Lösungsmittels im Wasserbade (bis 50°). Einlegen in geschmolzenes reines Japanwachs. — Veraltet.
Wallrathgemisch (Strasser)	Wallrath . . . . . 80 g Talg . . . . . 80 » Ricinusöl . . . . . 20 »	Auf dem Wasserbade in der Wärme zu lösen. — Entwässerung der Objecte in absolutem Alkohol, Einlegen in Bergamottöl, Uebertragen in das erwärmte Gemisch. — Veraltet.

58. Aufklebemittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Aether-Alkohol-Dämpfe (Apáthy)	Alkohol, absolut . . . . . 50 cc Aether . . . . . 50 »	Für Celloïdinschnitte. — Einige Tropfen kommen auf den Boden eines Glasgefässes, in das der Objectträger gestellt wird, welcher die mit Filtrirpapier festgedrückten Schnitte trägt. Sobald letztere durchsichtig geworden und zu schwitzen beginnen, wird der Objectträger in 70% Alkohol (wenn Nachhärtung in wässerigen Medien erwünscht ist) oder in Chloroform gelegt, in welchen Flüssigkeiten die Schnitte durch das Wiedererhärten des Celloïdin festkleben.
Agar-Agar (Gravis)	Agar-Agar . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 100 cc Campher . . . . . Spur	Für Paraffinschnitte. — Man lässt das Agar-Agar einige Stunden quellen, kocht dann $^1/_4$ Stunde, filtrirt durch Leinwand. Man trägt die Flüssigkeit mit dem Pinsel auf den Objectträger, legt die Schnitte auf, erwärmt bis auf 50°, lässt 24 Stunden liegen, löst das Paraffin mit lauwarmem Terpentin oder Chloroform; Alkohol, Nelkenöl, Balsam. — Für Pflanzenschnitte empfohlen.
Collodium-Nelkenöl (Schällibaum)	Collodium . . . . . 20 cc Nelkenöl (oder Lavendelöl) . 80 » oder: Collodium duplex . . . . 40 » Nelkenöl . . . . . 80 »	Die Mischung ist gut zu schütteln. Man trägt sie mit einem Pinsel in dünner Schicht auf den Objectträger und legt die Schnitte in die noch feuchte Schicht ein. Man verdampft das Nelkenöl auf dem Wasserbade (5 bis 10 Minuten). Getrocknet können die Schnitte mit Chloroform, Terpentinöl, Alkohol, Wasser behandelt und tingirt werden. Sie vertragen ein späteres Ablösen des Deckglases und ein Nachfärben nicht.
Collodiumlösung (Summers)	Alkohol . . . . . 30 cc Aether . . . . . 30 » Celloïdin . . . . . 1 g	Für Celloïdinschnitte. — Auf einem mit trockener Collodiumschicht versehenen Objectträger werden die Schnitte (aus Alkohol) angeordnet, dann das Ganze mit Alkohol 1 + Aether 1 befeuchtet. Sobald das Gemisch verflüchtigt ist, haften die Schnitte. — Wenig empfehlenswerth.

Collodium-Ricinusöl (Strasser)	Collodium duplex . . . . 20 cc Aether . . . . . 20 » Ricinusöl . . . . . 30 »	Für Paraffinschnitte, welche glatt auf das in nicht zu dünner Schicht auf dem Objectträger ausgebreitete Gemisch eingelegt werden. Dann versenkt man das Ganze auf 2 bis 10 Stunden in Terpentinöl, welches das Paraffin löst und die Klebeschicht erhärtet (auch Benzol oder Chloroform sind anwendbar).
Eiweisslösung (Mayer, Apáthy, Ikeda u. A.)	a) Mayer's Methode Eiweiss, filtrirt . . . . 50 cc Glycerin . . . . . 50 » Natriumsalicylat . . . . 1 g	a) Auf dem Objectträger in ganz dünner Schicht auszubreiten, die Schnitte aus Paraffin einzulegen und im Wasserbade einige Minuten zu erwärmen. Die Schnitte können mit Terpentinöl, Xylol und dergleichen zum Auflösen des Paraffin, später mit Alkohol, Wasser behandelt und tingirt werden (z. B. mit Theerfarben). Sie vertragen das Ablösen des Deckglases und ein beliebiges Nachfärben (die Eiweissschicht färbt sich oft mit).
	b) Apáthy's Methode Eiweisslösung wie a . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	b) Für Paraffinschnitte. — Gebraucht wie Wasser (p. 89.). Nach Ordnen der Schnitte lässt man das Eiweisswasser abfliessen, legt einen Streifen mit Alkohol getränkten Filtrirpapiers auf die Schnitte, drückt etwas an, entfernt das Papier, schmilzt die Schnitte sofort an, entfernt das Paraffin (besser erst in Xylol-Alkohol oder Chloroform-Alkohol etc.), behandelt das Präparat weiter, färbt etc.
	c) sogen. Japanische Methode Eiweisslösung wie a	c) Für Paraffinschnitte. — Der Objectträger wird mit einer äusserst dünnen Schicht Eiweissglycerin überzogen, man erwärmt bis auf 70°, giebt reichlich destillirtes Wasser auf, erwärmt über der Flamme gelinde bis die Schnitte glatt sind, ordnet letztere und trocknet einige Stunden im Thermostaten bei 30—35°.
Gelatinegemische (Fol, Poli)	a) Nach Fol 1. Gelatine . . . . . 4 g 2. Eisessig . . . . . 20 cc 3. Alkohol, 70% . . . 90 » 4. Chromalaun, 1% in H_2O 1—2 »	a) Man löst auf dem Wasserbade 1 und 2, fügt nach dem Erkalten 3 und 4 zu und filtrirt bei Lampenlicht durch Glaswolle. Im Dunkeln aufzubewahren. Man breitet das Gemisch in dünner Lage auf dem Objectträger aus und legt denselben mehrere Stunden lang ans Tageslicht, wodurch die Gelatine unlöslich wird, aber in Wasser noch quillt. Die Schnitte werden unter Wasser aufgetragen und auf dem Objectträger herausgehoben. Besonders für grosse Celloïdinschnitte.

58. Aufklebemittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
	b) Kaiser's Glyceringelatine, vgl. Tab. 54 a. p. 70	b) Bestreichen eines erwärmten Objectträgers mit flüssiger Glyceringelatine, Uebertragen der Schnitte aus Glycerin, Ordnen derselben mit einem Pinsel oder dergleichen. Man lässt einen Augenblick erkalten, wodurch die Schnitte fixirt werden, und kann nun in Glycerin einschliessen. Veraltet.
Gummilösung (Flögel, Frenzel)	a) Von Flögel Gummi arabicum . . . . 1 g Wasser . . . . . 20 cc Alkohol . . . . . wenig	a) Man löst das Gummi und fügt, um Schimmelbildung zu verhüten, etwas Alkohol zu. Die Schnitte werden in die noch feuchte Schicht gelegt, getrocknet; das Paraffin kann man dann mit Benzol, Xylol und dergleichen entfernen. Einschluss in Balsam.
	b) Von Frenzel Syrupdicke Gummilösung mit etwas wässeriger Chromalaunlösung, Glycerin und Alkohol	b) Die Schnitte trocken oder aus Wasser in die auf dem Objectträger ausgebreitete Schicht einzulegen, anzudrücken, dann das Ganze $^1/_4$ Stunde lang auf 30 45° zu erwärmen. Das Gummi wird dadurch unlöslich. Man kann mit allen wässerigen Färbmitteln tingiren, mit Ausnahme von Fuchsin und Safranin, die die Gummischicht gleichfalls färben.
Guttaperchalösung (Frenzel)	Guttapercha . . . . . 1 g Benzol . . . . . 50 cc Chloroform. . . . . 50 »	Eine etwa 1% Guttaperchalösung ist zu empfehlen; man lässt absetzen und filtrirt. Die auf dem Objectträger ausgebreitete Schicht lässt man trocknen, dann werden die mit Alkohol betupften Paraffinschnitte aufgelegt und 5—10 Minuten auf 35—50° erwärmt. Nach dem Erkalten legt man zur Entfernung des Paraffins den Objectträger in viel warmen (40°) absoluten Alkohol. Uebertragen in 70% Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Celloïdinschnitte werden zum Festkleben nach dem Auflegen mit Benzol oder Chloroform betupft. Weiterbehandlung wie oben. — Tinction in beiden Fällen beliebig. — Veraltet.

Kautschuklösung (Threlfall)	Schwache Kautschuklösung in Benzol oder Chloroform	In die in dünner Schicht auf dem Objectträger eingetrocknete Lösung werden die Schnitte aus Paraffin eingelegt, der Objectträger wird zum Schmelzen des letzteren erwärmt. Weglösung des Paraffins; Auswaschen mit Alkohol. Weiterbehandlung wie bei Frenzel. Tinction beliebig. — Veraltet.
Schellacklösung (Giesbrecht)	Schellack, gebleicht . . . . 5 g Alkohol, absolut . . . . . 50 cc	Auch brauner Schellack ist verwendbar, die Lösung ist gut zu filtriren. — Ueber die trockene Schicht auf dem Objectträger wird wenig Nelkenöl gepinselt, die Paraffinschnitte werden aufgelegt. Das Paraffin ist $^1/_4$ Stunde lang auf dem Wasserbade zu schmelzen. Abkühlen des Objectträgers. Das Paraffin mit Terpentinöl zu lösen. Einschluss in Terpentinbalsam (nicht Xylol- oder Chloroformbalsam).
Wasser (Gaule, Gulland, M. Heidenhain)	Wasser, destillirt	Für Paraffinschnitte. — In ein Gefäss mit warmem (35°) Wasser (oder Alkohol) bringt man die Schnitte; sind sie ausgebreitet, so fängt man sie mit dem Objectträger auf, lässt das überschüssige Wasser abfliessen, trocknet bei 35° bis die Schnitte transparent werden (1—6 Stunden). Das Paraffin kann nun geschmolzen und in bekannter Weise entfernt werden. Färben; Einschluss. — Sehr empfehlenswerth, da sich nichts mitfärben kann, weniger geeignet für Chromsäure- und Osmiumsäurepräparate. Wird nur Wasser verwandt, so kann von vornherein auf dem Objectträger manipulirt werden.

59. Macerationsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Ammoniak (Schiefferdecker)	Ammoniak (sp. G. = 0·960) . 10 cc Wasser . . . . . 30 »	Monatelang; die Objecte können jahrelang darin bleiben	Ausgezeichnet für Nägel.
Chromsäure (M. Schultze)	Chromsäure . . . . 0·01—0·1 g Wasser . . . . . 100 cc	Etwa 24 Stunden	Auf 5 qmm Gewebe etwa 10 cc zu nehmen. — Z. B. für Schleimhäute, Centralnervensystem, glatte Muskeln, Epithelien.
Drittel-Alkohol (Ranvier)	Alkohol, absolut . . . . . 30 cc Wasser . . . . . 60 »	24 Stunden bis mehrere Tage	Zur Isolirung von Epithelzellen, der Nervenzellen des Centralsystems etc.
Essigsäure (Haller, Siehler, Unna u. A.)	a) Mit Glycerin (Haller) Glycerin . . . . . 50 cc Eisessig . . . . . 50 » Wasser . . . . . 200 »	$^1/_2$ bis $^3/_4$ Stunde	a) Wenn nöthig nachheriges Zerzupfen in Glycerin. (Nervensystem niederer Thiere.) — Siehler nimmt statt Wasser 1 % Chloralhydratlösung.
	b) rein (Unna)	2 Tage lang	b) Für Hornzellenrelief.
	c) $^1/_4$procentig (Unna)	mehrere Tage	c) Zur Abhebung der Oberhaut von der Cutis im Stück.
Formaldehydlösung (Gage)	Formol (40%) . . . . . 2 cc Physiol. Kochsalzlösung . . 1000 »	3 Stunden bis 10 Tage	Flimmerepithel von der Trachea der Katze; Zellen des Ependym.
Jodserum (M. Schultze)	a) Natürliches. Vgl. Tab. 54 p. 70 b) Künstliches (Frey, Ranvier). Vgl. Tab. 54 p. 70	Etwa 24 Stunden bis mehrere Wochen	Man verwendet kleine (erbsengrosse) Gewebestücke, die man in verschlossenem Reagenzcylinder mit 4—5 cc Serum behandelt. Man kann auch erst ein schwach jodirtes, später ein stark jodirtes Serum verwenden. Auf frische Gewebe anzuwenden.

Kalilauge (Moleschott)	Wässerige Lösungen von 4—35%	20 Minuten bis tagelang	Für Haare, Nägel, glatte Muskeln.
Kaliumbichromat (Boll u. A.)	Wässerige Lösungen von 0·1—1%	Längere Zeit (2—4 Tage) oder 4—24 Stunden	Besonders zum Isoliren von Epithelzellen. — Zur Isolirung der Epithelien bei Seethieren kann auch Jodserum oder Kochsalzlösung zugesetzt werden (Flemming).
Kochsalzlösung	Wässerige Lösung von 10%	Etwa 24 Stunden	Z. B. für glatte Muskeln.
Landois' Mischung (Landois)	Ammoniumchromat, conc. in H_2O 5 cc Kaliumphosphat, » 5 » Natriumphosphat, » 5 » Wasser . . . . . 100 »	1—5 Tage	Reichliche Menge der Flüssigkeit zu nehmen; später Uebertragen der Gewebe auf 24 Stunden in Ammoniak-Carmin, der zur Hälfte mit der Lösung versetzt ist. Auswaschen in Wasser, Zerzupfen in Glycerin. — Besonders für Präparation des Centralnervensystems.
Lysol (Reinke)	10% Lösung oder Lysol . . . . . 10 cc Glycerin . . . . . 10 » Alkohol, absolut . . . . . 30 » Wasser . . . . . 50 »	Mindestens 24 Stunden	Bewirkt häufig erst Quellung.
Methylalkohol-Mischung (Schiefferdecker)	Methylalkohol . . . . . 1 cc Glycerin . . . . . 10 » Wasser . . . . . 20 »	Tage- bis wochenlang	Frisch darzustellen oder verschlossen aufzubewahren. Für Zellen des Nerven- und Stützgewebes im Centralnervensystem und der Retina. Nachbehandlung: Schütteln des macerirten Objectes mit wenig Wasser im Reagenzcylinder, Ausgiessen in ein Uhrgläschen, Zusatz von wenigen Tropfen Glycerin und ebensoviel Lösung von Pikronatroncarmin in Wasser, Umrühren, allmähliges Concentriren des Glycerins im Schwefelsäure-Exsiccator.

59. Macerationsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Müller'sche Flüssigkeit	Vgl. Tab. 53 a. p. 62; dieselbe Concentration oder verdünnt	Verschieden je nach der Concentration	Vgl. Chromsäure p. 90. — Für Epithel der Schleimhäute, Drüsen; nicht für Hoden.
Natriumcarbonat (Moleschott, Schiefferdecker, Rausch u. A.)	Natrium-(od. Kalium-)carbonat 10 g Alkohol . . . . . 30 cc Wasser . . . . . 60 »	1 oder mehrere Tage	Für Hornzellen, zur Darstellung des Hornreliefs (Rausch).
Osmiumsäure (Rindfleisch)	Wässerige Lösung von 0·1 %	Bis zu 14 Tagen	Epithelien, Centralnervensystem. Schluss der Maceration in Glycerin.
Pankreatin (Schiefferdecker)	Kaltgesättigte, wässerige Lösung	3—4 Stunden im Thermostaten bei 37—38°	Zur Isolirung von Epithelzellen der Epidermis. Nachbehandlung: Abspülen mit Wasser, Uebertragen in Alkohol-Glycerin (Tab. 54 a. p. 69), worin das Präparat beliebig lange verweilen kann; Untersuchen in Glycerin.
Salicylsäure (Felix, Rausch)	Salicylsäure, conc. in H_2O . 200 cc Alkohol . . . . . 100 »	24—48 Stunden	Für quergestreifte Muskelfasern (Felix), das Hornzellenrelief (Rausch).
Salpetersäure (Reichert u. Paulsen, Gage)	20 % (Tab. 24 a. p. 17)	24 Stunden	Zur Isolirung glatter und quergestreifter Muskelfasern, von Zahn- und Knochenkanälchen. — Schütteln des macerirten Objectes im Reagenzcylinder mit Wasser. Die ausgewaschenen Muskelfasern können auf mehrere Tage in eine gesättigte Alaunlösung übertragen und sodann mit Hämatoxylin gefärbt werden.
Salzsäure	Officinelle (Tab. 25 a. p. 17)	10—24 Stunden	Zur Isolirung der Nierenkanälchen. Auswaschen in Wasser 10—24 Stunden lang. Trennung durch Schütteln in Wasser. Färbung mit Vesuvin. Aufbewahrung in Glycerin.

Schultze'sche Mischung (M. Schultze, Kühne, v. Wittich)	a) Salpetersäure und trockenes Kaliumchlorat	Einige Minuten	a) Zur Isolirung verholzter Pflanzentheile. Kleine Stückchen derselben giebt man mit der gleichen Menge Kaliumchlorat in einen Reagenzcylinder, fügt 2—3 cc starke Salpetersäure zu und kocht. Ausgiessen und Auswaschen in Wasser, Zerzupfen in Glycerin.
	b) Angefeuchtetes Kaliumchlorat mit der vierfachen Menge Salpetersäure	Eine halbe Stunde oder längere Zeit	b) Zur Isolirung von Muskelfasern. Ohne Anwendung von Hitze. Nach beendigter Maceration ist durch Schütteln in Wasser die Trennung der Fasern vollkommen zu machen.
	c) Kaliumchlorat . . . . 0·06 g Salpetersäure . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	Kurze Zeit	c) Desgleichen; der frische Muskel ist kurze Zeit zu kochen.
Schwefelsäure (M. Schultze, Ranvier)	Concentrirt oder verdünnt oder sehr verdünnt (5 Tropfen auf 30 cc Wasser)	Sehr schnell bis einige Zeit (z. B. 24 Stunden)	Z. B. für hornige Epidermisbildungen (Horn, Haare [Erwärmen], Nägel). Sorgfältiges Abspülen mit Wasser; Zerzupfen in Wasser oder Glycerin.
Speichel, künstlicher (Calberla)	Chlorkalium . . . . . 0·4 g Chlornatrium . . . . . 0·3 » Chlorcalcium . . . . . 0·2 » Natriumphosphat . . . . 0·4 » Wasser . . . . . 100 cc	Längere Zeit	Man löst, sättigt mit Kohlensäure, mischt 2 Voll. der Lösung mit 2 Voll. Wasser und 1 Vol. Müller'scher Flüssigkeit oder Ammoniumchromat (2·5 %). — Z. B. für Embryonen von Amphibien und Reptilien. Die mit Wasser ausgewaschenen Objecte werden durch Schütteln in demselben und durch Zerzupfen isolirt. Aufbewahrung in concentrirter Kaliumacetatlösung.
Wasser	Warm bis kochend	Kurze Zeit bis mehrere Stunden	Zur Isolirung zarterer Pflanzentheile (Epidermis von Laubblättern, Früchten u. a.). Man nimmt das Kochen in einem blechernen Gefässe vor, in dessen gut schliessendem Deckel sich eine etwa meterlange Glasröhre befindet; die verdichteten Dämpfe fliessen dann in das Gefäss zurück.

60. Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel.

Zum Theil nach Haug und Schaffer.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Chromsäure (Thiersch, Waldeyer u. A.)	Schwache wässerige Lösungen 0·15 bis 2%	Sehr allmählig: Wochen bis Monate	Entkalkung: Es empfiehlt sich oft, mit Säuren steigender Concentration zu arbeiten. Nachher sorgfältiges Auswaschen in Wasser und Uebertragen in Alkohol steigenden Gehaltes bei Lichtabschluss.
Chromosmiumsäure (Haug)	Osmiumsäure 1% . . . . 10 cc Chromsäure 1% . . . . . 25 » Wasser . . . . . 65 »	Gleichfalls lange	Entkalkung: Für sehr zarte Objecte, z. B. Embryonen. — Nachbehandlung: Auswaschen im Dunkeln in 70% Alkohol.
Chromsalpetersäure (Fol u. A.)	Salpetersäure . . . . . 3 cc Chromsäure 1% . . . . . 70 » Wasser . . . . . 200 »	Etwas beschleunigt	Entkalkung: Conservirt die Elemente des Bindegewebes und der nervösen Organe gut. — Alle 3—8 Tage zu wechseln. Bisweilen beginnt man die Entkalkung mit reiner Chromsäure und beschliesst mit Chromsalpetersäure.
Chromsalzsäure (Bayerl u. A.)	Chromsäure . . . . . 1 g Salzsäure . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	Lange Zeit	Entkalkung: Zumal für junge Knochen.
Eau de Javelle (Noll)	Vgl. Tab. 55 a. p. 75	20—30 Minuten	Corrosion: Zur Darstellung des Skelettes von Kieselschwämmen und zur Entfernung der Gallerthülle von Batrachier-Embryonen (Blochmann). Object auf dem Objectträger mit einigen Tropfen Eau de Javelle zu behandeln bis alle weichen Theile gelöst sind. Zufügen von Essigsäure zur Entfernung etwaiger Niederschläge. Behandlung mit Alkohol, Nelkenöl. Balsameinschluss.

Fluorwasserstoffsäure (Kölliker, Marshall, Mayer, Strasburger)	—	Kurze Zeit bis 24 Stunden	Entkieselung: Für Spongien (Mayer) Behandlung der in schwachem Alkohol liegenden Objecte mit der Säure, die tropfenweise zugefügt wird. Die Gewebe leiden nicht, selbst Carminfärbungen bleiben häufig erhalten. — Für Diatomeen (Strasburger). Die Objecte sind im Platintiegel auf dem Wasserbade 24 Stunden lang mit der Säure zu behandeln.
Holzessig	Concentrirt	Mässig lange	Entkalkung: Fötales Knochengewebe, auch für pathologisch verändertes. Nicht für erwachsene Knochen. Wirkt zugleich etwas erhärtend.
Milchsäure	Wässerige 10% Lösung	Mässig lange	Entkalkung: Wirkt schonend; besonders für embryonale und kleinere Knochen.
Müller'sche Flüssigkeit	Vgl. Tab. 53 a. p. 62	Wochen bis Monate	Entkalkung: Besonders für embryonale Knochen, Gehörknöchelchen, Knochen niederer Wirbelthiere. Schliesslich kann auch Zusatz von 0·3—1% Salpetersäure erfolgen.
Pankreatin-Glycerin (Strasburger)	Pepsin-Glycerin . . . . . 10 cc Pankreatin-Glycerin . . . . 10 » Wasser . . . . . 100 » Salzsäure . . . . . Spur	Etwa 12 Stunden	Corrosion: Zur Entfernung des Hyaloplasmus bei Zellkernen. Alkoholmaterial wird im Thermostaten bei 35—40° mit der Lösung behandelt.
Pepsin-Salzsäure (Unna)	Pepsin . . . . . 0·5 g Salzsäure . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc	1 bis 4 Tage bei 40°	Zur Darstellung des Keratins durch Verdauung.

60. Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Phloroglucin (Andeer, Haug, Ferreri, Schaffer)	I. a Phloroglucin . . . . . 1 g Salpetersäure, 65% . . 10 cc b Wasser . . . . . 100 » Salpetersäure, 65% . . 10 » II. Phloroglucin . . . . . 1 g Salpetersäure . . . . . 5 cc Alkohol . . . . . 70 » Wasser . . . . . 30 »	30 Minuten bis mehrere Stunden Wirkt langsamer	Entkalkung: I. Man erwärmt a vorsichtig bis zum Eintreten lebhafter Reaction und setzt dann b zu. — Das fixirte und ausgewaschene Object wird bei Zimmertemperatur und häufiger Controlle in der Lösung gehalten. Nachheriges zweitägiges Auswaschen in fliessendem Wasser. Für ausgewaschene, jugendliche und fötale Knochen; Nachbehandlung gewöhnlich, Einbettung in Paraffin oder Celloïdin. [Der Phloroglucinzusatz wirkt schützend.]
Phosphorsäure	Wässerige Lösung von 10—15%	Relativ lange	Entkalkung: Die Präparate sind für nachherige Färbungen wenig geeignet.
Pikrinsäure (Mayer, Haug, Chiarugi u. A.)	a) Concentrirte wässerige Lösung, auch mit Zusatz von 3—5% Salpetersäure. b) Pikrinsalpetersäure (Chiarugi) Pikrinsalpetersäure . . . 100 cc Wasser . . . . . 200 »	Monatelang	Entkalkung: Für frische Objecte brauchbar, da sie zugleich fixirend und härtend wirkt. Die Entkalkung geht sehr gleichmässig vor sich. Nachbehandlung: Auswaschen in Wasser, dann in Alkohol. Zur nachträglichen Färbung eignen sich fast alle Mittel, besonders Carmin.
Salpetersäure (Busch, Thoma)	a) Wässerige Lösungen von 3—9%	Wirkt schnell	Entkalkung: Structurverhältnisse bleiben gut erhalten, besser als mit Salzsäure. Fixirte (z. B. mit Sublimat oder Alkohol) Präparate zu verwenden. Sehr gut für spätere Färbungen geeignet, vorher gut auszuwaschen, Uebertragen in 95% Alkohol.

	b) Thoma's Entkalkungsflüssigkeit: Salpetersäure, conc. . . 10 cc Alkohol, 96% . . . . 50 »	Mehrere Tage bis 2 bis 3 Wochen	Das frische Object ist zur völligen Durchtränkung in 96% Alkohol zu bringen, dann in die Entkalkungsflüssigkeit zu legen und unter öfterem Umschütteln in derselben zu halten; nach je einigen Tagen Erneuerung der Flüssigkeit. Nachbehandlung: Abspülen mit Spiritus, Uebertragen in 96% Alkohol, der überschüssiges präcipitirtes Calciumcarbonat enthält; Verweilen darin 8—14 Tage; Abspülen mit reinem Spiritus, Weiterbehandlung wie gewöhnlich.
Salzsäure (Ranvier, Graf Solms)	a) 0·5—10%	Kurze Zeit bis mehrere Tage	Entkalkung: Die Objecte quellen etwas.
	b) 50%	Schnell	Für Corallineen; Ossificationspräparate.
	c) Concentrirt	Sehr schnell	Nur zur Isolirung der Primitivröhrchen der Zähne; die Objecte quellen sehr stark.
Salzsäure-Kochsalzlösung (v. Ebner)	I. Chlornatrium . . . . . 35 g Wasser . . . . . 200 cc Salzsäure . . . . . 2 »	Tage-, wochenlang	Entkalkung: Zu den in der Lösung liegenden Objecten werden täglich weitere 1—2 cc Salzsäure zugefügt, bis die Knochen ganz weich sind. Alsdann Auswaschen in Wasser 200 : Kochsalz 30, endlich in reinem Wasser, wobei sich freilich Veränderungen im Object einstellen können.
	II. Chlornatrium . . . . . 2·5 g Wasser . . . . . 100 cc Alkohol . . . . . 500 » Salzsäure . . . . . 2·5 »	Wochenlang	Structuren bleiben gut erhalten. Ev. kann der Chlornatrium- und Salzsäuregehalt verdoppelt werden. Nachher sehr gutes Auswaschen.
Speichel (Nägeli u. A.)	Natürlicher oder künstlicher, vgl. Tab. 59 a. p. 93	Mehrere Tage	Corrosion: Zur Präparation des Gerüstes von Stärkecellulose bei Stärkekörnern durch Auslösen der Granulose (Thermostat bei 37°—40°).

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Benzol-Asphalt (Budge)	Asphalt, conc. Lösung in Benzol . . 60 cc Benzol . . . . . 20—30 »	Die concentrirte Asphaltlösung stellt man dar, indem man zerkleinerten Asphalt mit Benzol übergiesst und in fest verschlossener Flasche mehrere Tage lang im Dunkeln stehen lässt. — Sehr dünnflüssig; es ist eine sehr gut schliessende Metallspritze zu verwenden. Die injicirten Präparate nicht in Alkohol zu bringen; Schneiden im Gefriermikrotom.
Berlinerblau, lösliches (Brücke, Ranvier, Mayer, Guignet)	a) Nach Brücke: Ferridcyankalium . . . . . 110 g Eisenoxydulsulfat, krystallisirt . . 70 »	a) Man löst das Ferridcyankalium in Wasser, erhitzt zum Kochen und setzt allmählig das Eisensalz zu. Dann kocht man weitere zwei Stunden, filtrirt und wäscht den Niederschlag so lange mit Wasser aus, bis das Waschwasser tief blau wird. Jetzt trocknet man bei 100°. — Zu Injectionen benutzt man eine concentrirte wässerige Lösung (ist haltbar), die jedoch auch mit 25% Glycerin oder mit 4% Leim versetzt werden kann. Dringt sehr leicht ein, auch in feine Lymphbahnen und in Gallencapillaren, tritt nie durch die Gefässwände.
	b) Nach P. Mayer: 1 { Ferrocyankalium . . . . . 20 g Wasser . . . . . 500 cc 2 { Liquor ferri sesquichlorati . . . 10 » Wasser . . . . . 500 »	b) Man giesst 2 unter Umrühren in 1, lässt 12 Stunden lang absetzen, giesst ab, wäscht den Niederschlag auf Filter mit destillirtem Wasser, bis das Waschwasser tief blau wird, trocknet entweder oder löst in 1 l destillirtem Wasser. — Injection kalt ohne weiteren Zusatz.

Blaue Gelatinemasse (Thiersch)	1	Eisenoxydulsulfat	1·8 g	Man giebt 2, 3 und 4 zusammen und erwärmt, lässt auf ca. 30° abkühlen und setzt 1 (erwärmt) tropfenweise hinzu. Es entsteht ein Niederschlag, man erhitzt auf nahe 100°, filtrirt durch Glaswolle und lässt erkalten. — Die Gelatinelösung war hergestellt durch Auflösen von Gelatine in 2 Th. warmen Wassers.
		Wasser	3 cc	
		Gelatinelösung	10 g	
	2	Ferridcyankalium	2 »	
		Wasser	5 cc	
	3	Oxalsäure	0·8 g	
		Wasser	7·5 cc	
	4	Gelatinelösung	20 g	
Braunschwarze Gelatinemasse (Fol)	1	Chlornatrium	14 g	Man erwärmt 1 im Wasserbade, setzt 2 allmählig unter Umschütteln zu, lässt erkalten, presst unter Wasser durch ein feines Netz, wäscht in fliessendem Wasser aus und behandelt bei Tageslicht mit Kaliumoxalat (in H_2O concentrirt) 300 cc und Eisenoxydulsulfat (in H_2O concentrirt) 100 cc bis zum völligen Schwarzwerden der Masse, wäscht längere Zeit aus und trocknet.
		Wasser	100 cc	
		Gelatine	50 »	
	2	Silbernitrat	30 »	
		Wasser	100 »	
Gelbe Gelatinemasse (Hoyer)	1	Gelatine	30 g	Man mischt 1 und 2, beide warm. Dann setzt man ein wenig Pyrogallussäure zur Reduction des Silbers zu, was nach einigen Secunden geschehen ist. Endlich fügt man 4 zu und filtrirt das Ganze warm durch Glaswolle. — Die Masse erscheint gelb in den Capillaren, braun in den grösseren Gefässen. Wird durch Alkohol, Chromsäure, Essigsäure, Kaliumbichromatlösung nicht verändert.
		Wasser	60 cc	
	2	Silbernitrat	4 g	
		Wasser	100 cc	
	3	Pyrogallussäure in H_2O	wenig	
	4	Glycerin	20 cc	
		Chloralhydrat	5 g	
Gelbe Gelatinemasse (Thiersch)	1	Kaliummonochromat	1 g	Man theilt die erwärmte Lösung 3 in zwei gleiche Theile, versetzt den einen mit 1, den anderen mit 2, lässt bis auf 30° abkühlen und giesst unter ständigem Umrühren die Chromlösung in die Bleilösung. Ist alles Bleichromat niedergeschlagen, so wird im Wasserbade bis auf 90° erwärmt und noch heiss durch Glaswolle filtrirt.
		Wasser	11 cc	
	2	Bleinitrat	2 g	
		Wasser	22 cc	
	3	Gelatine	53 g	
		Wasser	106 cc	

61. Injectionsmassen. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Olivenöl (Altmann)	Im reinen Zustande oder: Olivenöl . . . . . 50 cc Alkohol, absolut . . . . . 25 » Aether . . . . . 25 »	Z. B. zur Injection von Blutcapillaren (verlangt hohen Druck). Dann werden die Präparate zur Schwärzung auf 24 Stunden in 1 % Osmiumsäurelösung gebracht, endlich durch Eau de Javelle vermittels Corrosion (vgl. Tab. 60 a. p. 94) isolirt.
Purpurne Gelatinemasse (Fol)	1, 2 wie bei der braunen Gelatinemasse p. 99 3 Hydrochinon in Alkohol 1 : 20 . . 82 cc Ammoniumcarbonat in H_2O 1 : 30 60 » Wasser . . . . . 300 »	Man verfährt wie bei der Herstellung der braunschwarzen Gelatinemasse mit 1 und 2, behandelt aber mit 3 (statt mit Kaliumoxalat-Eisenoxydulsulfat) bei Tageslicht bis zur Reduction des Silbers. [Nicht haltbar.]
Silbernitrat-Injectionsmasse (Ranvier)	a) Silbernitrat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 300—500 cc b) Gelatine . . . . . 30 g Wasser . . . . . 90 cc Silbernitratlösung 1 % in H_2O 20—40 » c) Doppelinjection zuerst mit a, dann mit löslichem Berlinerblau oder blauer Gelatinemasse	Besonders zur Injection von Blutbahnen. Härtung des Objectes in Alkohol. — Noch besser als das Nitrat wirkt Silberlactat (Alferow); lässt sich auch mit Pikrin- und Osmiumsäure combiniren (Renaut).
Rothe Gelatinemasse (Fol)	1 Ammoniak, Wasser, Carmin soviel sich löst 2 Gelatinelösung (1 : 2 H_2O) 3 Essigsäure	Man verreibt 1 in einer Reibschale und schüttet die Lösung unter stetem Umrühren in die auf dem Wasserbade befindliche Gelatinelösung bis zur innigen Mischung. Das Kochen wird fortgesetzt und zur Neutralisation des Ammoniaks erst Essigsäure von 50, dann von 5—3 % zugegeben. Ist die Neutralisation beendigt, so presst man die heisse Masse durch Flanell. Sie enthält genug Carmin, wenn ein mit einem Glasstabe auf einen Objectträger gestrichener feiner Faden der rothen Masse bei schwacher Vergrösserung intensiv gefärbt erscheint.

Rothe Gelatinemasse (Gerlach)	1 { Carmin . . . . . 10 g Ammoniak . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 8 » 2 { Gelatine . . . . . 12 g Wasser . . . . . 16 cc	Man mischt 1 und 2 mit einander (beide warm) und fügt einige Tropfen Essigsäure zu.
Rothe Gelatinemasse (Ranvier)	1 Gelatine . . . . . 5 g 2 Carmin . . . . . 2·5 » 3 Ammoniak 4 Essigsäure 33%	Man fügt zu 2 soviel von 3 als unbedingt zur Lösung nöthig ist (in einem Reagenzcylinder) und setzt die eine Stunde lang in Wasser gequollene Gelatine zu, erwärmt im Wasserbade. Es resultiren ca. 15 cc Masse. Nun wird tropfenweise soviel von 4 zugesetzt, bis der Ammoniakgeruch verschwindet. Sobald dies geschehen ist, prüft man unter dem Mikroskope, bemerkt man einen körnigen Niederschlag von Carmin, so war zu viel Säure zugesetzt; sie muss dann durch Ammoniak wieder entfernt werden.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Berlinerblau (Leber)	a Eisenoxydulsulfat . . . 0·5—1 g a Wasser . . . . . 100 cc b Ferridcyankalium . . . . 1 g b Wasser . . . . . 100 cc	Zur Imprägnation der Cornea. — Die frische, vom hinteren und vorderen Epithel befreite Hornhaut wird auf 4—5 Minuten in a gebracht, schnell in Wasser abgespült, mit der Pincette gefasst, etwa 2 Minuten in b geschwenkt, bis sie gleichmässig blau geworden ist, und in Wasser abgespült. Alkohol, Nelkenöl, Balsam. — Veraltet.
Goldchlorid-Ameisensäure (Cohnheim, Bastian, Löwit, Ranvier)	I. Cohnheim a Goldchlorid . . . . . 1 g a Wasser . . . . . 2000 cc a Salzsäure . . . . . 30 Tropfen b Alkohol . . . . . 50 cc b Ameisensäure . . . . . 50 »	I. Schnitte zuerst in a zu legen, dann zur Reduction in b. Durch erhöhte Temperatur kann der Vorgang beschleunigt werden. — Diese wie die übrigen Gold-Imprägnationen besonders zur Darstellung der Achsencylinder der Nerven, Nervenendigungen, Bindegewebszellen. Man verwendet frische oder in Chromsalzen gehärtete (Centralnervensystem) Objecte. Resultat im ganzen etwas unsicher, bisweilen aber sehr schön.
	II. Löwit a Ameisensäure . . . . . 50 cc a Wasser . . . . . 50—100 » b Goldchlorid . . . . . 1 g b Wasser . . . . . 100 cc	II. Kleine Stückchen des frischen Gewebes auf einige Secunden oder Minuten (bis zum Durchsichtigwerden) in a zu bringen, dann im Dunkeln auf 15 Minuten in b; darauf auf 24 Stunden wieder in a, endlich ebenso lange in concentrirte Ameisensäure. Einschluss in Glycerin oder Balsam.
	III. Ranvier Goldchlorid . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc Ameisensäure . . . . . 25 »	III. Das Gemisch wird gekocht und abkühlen gelassen. Frische kleine Gewebstücke auf eine Stunde in das Gemisch zu legen, dann in Wasser mit Spur Essigsäure bis zur vollendeten Reduction dem Lichte auszusetzen. Härten in Alkohol; Balsameinschluss.

Goldchlorid-Arsensäure (Golgi)	a Arsensäure . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc b Goldchlorid . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc	Frische Muskelstückchen in a, dann in b zu bringen. Darauf zur Reduction im Sonnenlicht in 1 % Arsensäure zu legen.
Goldchlorid-Chromsalze (Gerlach)	a Goldchloridkalium . . . . 1 g Wasser . . . . . 10000 cc Salzsäure . . . . . Spur b Wasser . . . . . 2—3000 cc Salzsäure . . . . . 1 » c Alkohol, 60 % . . . . . 1000 » Salzsäure . . . . . 1 »	Centralnervensystem. Das ganze Object vorher 15—20 Tage lang in 1—2 % Ammoniumbichromat zu härten, die Schnitte anzufertigen und auf 10—12 Stunden in a zu bringen (bis sie blasslila aussehen), dann in b auszuwaschen und auf 10 Minuten in c zu übertragen. Nachbehandlung: Absoluter Alkohol (einige Minuten), Nelkenöl, Balsam.
Goldchlorid-Citronensaft (Ranvier)	a Citronensaft b Goldchlorid . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc c Ameisensäure . . . . . 25 » Wasser . . . . . 75 »	Das Object (Nervenpräparate) auf 5—10 Minuten in a (ausgepresst und durch Flanell filtrirt) zu legen, schnell in Wasser auszuwaschen und auf 20 Minuten in b zu übertragen. Wiederum Auswaschen in Wasser und auf 24 Stunden zur Reduction in c (im Dunkeln) zu legen. Einschluss in Glycerin.
Methylenblau-Imprägnation	Vgl. Tab. 66 a. p. 122	Viele Forscher fassen die »vitale Methylenblau-Imprägnation« als Tinction auf; man sehe daher a. a. O.
Silbernitrat-Ammoniak (Hoyer)	Silbernitratlösung von 0·75—0·5 % mit Ammoniak	Zu einer Silbernitratlösung soviel Ammoniak zufügen, bis der Niederschlag sich eben wieder löst und dann mit Wasser auf den angegebenen Procentsatz zu verdünnen. Einlegen der Gewebe auf einige Minuten bis längere Zeit; Abspülen in Wasser, Uebertragen in Glycerin oder in Alkohol, Nelkenöl, Balsam, in welchen Mitteln man am Lichte die Silberreduction eintreten lässt.

Anm. Manche Forscher fassen auch die unter 2, 3, 5, 13 beschriebenen »Vergoldungen« als Tinctionen auf.

62. Imprägnationsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Silbernitrat-Chlornatrium (Recklinghausen, His u. A.)	a Silbernitrat . . . . . 0·25—0·5 g Wasser . . . . . 100 cc b Chlornatrium . . . . . 0·75 g Wasser . . . . . 100 cc	Schnitte 20 bis 40 Secunden in a zu bringen, dann in b. In beiden hin- und herzubewegen; endlich dem Lichte auszusetzen. Besonders für Präparate der Cornea.
Silbernitrat-Jodsilber (Müller)	a Silbernitrat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc b Jodsilber . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc Jodkalium . . . . . Spur c Silbernitrat . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 100 cc	Schnitte im Dunkeln in a zu legen, nach 2 bis 3 Minuten ein wenig von b zuzufügen, die Schnitte herauszunehmen, in Wasser zu waschen und zwei Tage lang in c dem Lichte auszusetzen (Cornea).
Silbernitrat-Kaliumbichromat (Golgi, Ramón y Cajal, Lenhossék, Kopsch)	I. Golgi a Kaliumbichromat in H_2O 2% 80 cc Osmiumsäure in H_2O 1% . 10 » b Silbernitrat . . . . . 0·5—1 g Wasser . . . . . 100 cc	I. Sehr kleine Objectstücke werden in a gehärtet, auf 20—30 Stunden in b gelegt, sogleich oder nach Behandlung mit Alkohol geschnitten (ev. in Natriumsulfatlösung gelegt, um den Niederschlag dunkler zu machen: Tal), in verdünntem Alkohol gewaschen; absoluter Alkohol, Terpentinöl, Damarbalsam ohne Deckglas.

	II. Ramón y Cajal, Lenhossék	
	a Kaliumbichromat in H_2O 3% 80 cc Osmiumsäure in H_2O 1% . 20 »	II. Nervensystem. Einwirkung der Lösung a im Dunkeln für Neuroglia 2—3 Tage, für Nervenfasern 5—7 Tage. Nach flüchtigem Abspülen in schon benutzter Lösung b Einlegen für 2—6 Tage in ungebrauchte Lösung b. Härten in 96% Alkohol, Schneiden zwischen Hollundermark (Befeuchten des Messers mit 80% Alkohol) ev. mit oberflächlicher Umkleidung von Celloïdin. Entwässern in absolutem Alkohol, Aufhellen (wenige Minuten) in Bergamott- oder Nelkenöl, flüchtiges Abspülen in Xylol; Xyloldamar ohne Deckglas. — Bei schwer zu imprägnirenden Stücken kann die doppelte Methode angewandt werden, d. h. das Stück wird vor dem Schneiden zweimal imprägnirt.
	b Silbernitrat . . . . . 0·75 g Wasser . . . . . 100 cc	
	III. Kopsch	
	a Kaliumbichromat in H_2O 3·5% 40 cc Formol (käufliches) . . . 10 »	III. Stücke kommen für 24 Stunden in a (2 cc Object auf 50 cc Flüssigkeit), dann in b, worin sie je nach dem Object 2—6 Tage verweilen, endlich in c. — Erfolg soll auch bei schwierigen Objecten sicher sein, auch bei 24—48 Stunden altem Material; die Schnittconsistenz ist ausgezeichnet.
	b Kaliumbichromat . . . . 3·5 g Wasser . . . . . 100 cc	
	c Silbernitratlösung wie oben	
Silbernitrat-Osmiumsäure (Boveri)	Silbernitrat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc Osmiumsäure in H_2O 1% . . 100 »	Uebertragen in die Mischung. Fett färbt sich dunkler, während in der Kittsubstanz, in Spalträumen etc. sich Silberniederschlag bildet. Abspülen in Wasser, Glycerin oder Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Sublimat-Kaliumbichromat (Golgi)	a) Kaliumbichromat in H_2O 1—2·5% b) Sublimatlösung in H_2O 0·25—0·5%	Kleine Stücke zum Härten in a (steigenden Gehaltes) auf 15—30 Tage zu legen (oder in Müller'sche Flüssigkeit), dann auf 8—10 Tage in b (täglich zu erneuern) bis zur Entfärbung. Schneiden des Objectes, gründliches Waschen in Wasser; Balsam oder Glycerin. (Centralnervensystem.)

62. Imprägnationsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Vergoldung (Obregia, Apáthy)	I. Obregia a Goldchlorid in H_2O 1% 8—10 Tropfen Alkohol, absolut . . . . 10 cc b Natriumthiosulfat (unterschwefligsaures Natron) . 10 g Wasser . . . . . 100 cc II. Apáthy a Goldchlorid in H_2O 1% b Ameisensäure, kryst. . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	I. Für die nach Golgi mit Silbernitrat oder Sublimat (s. o.) imprägnirten Objecte. Schneiden in absolutem Alkohol, Einlegen in die Goldlösung a ($^1/_2$ Stunde vor Gebrauch anzufertigen und dem Tageslichte auszusetzen), Verweilen darin 5—30 Minuten im Dunkeln. Rasches Abspülen mit Alkohol 50%, destillirtes Wasser, Uebertragen in b auf 5—10 Minuten. II. Für Serienschnitte, die vorher in Sublimat oder Sublimatalkohol gehärtet, in Paraffin oder Celloïdin geschnitten waren, erstere mit Wasser aufgeklebt. Die Objectträger mit den vom Paraffin befreiten Schnitten kommen aus Wasser für 24 Stunden in a, dann nach kurzem Abspülen in Wasser in b (einzeln schräg stehend); bei einer Temperatur unter 20° directes Sonnenlicht, über 20° diffuses helles Tageslicht (etwa 24 Stunden); Auswaschen in Wasser, Alkohol, Balsam; oder Wasser, Glycerin, Gummisyrup.

63. Färbungen mit Carmin und Carminsäure.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Alauncarmin (Grenacher)	Carmin . . . . . 0·5—1 g Kalialaun . . . . . 1—5 » Wasser . . . . . 100 cc	Eventuell kann ein Zusatz von wenig Natriumsulfat gemacht werden. Zu kochen (10—20 Minuten), dann kalt zu filtriren. Färben der Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen, Pikrinsäure (10 Minuten), aus Osmiumsäure, Flemming'scher Flüssigkeit (1—2 Tage). Ueberfärbung ausgeschlossen. Auswaschen in Wasser 10 Minuten bis 24 Stunden. Auch für Durchfärbungen (Zusatz von etwas Osmiumsäure). — Kernfärbemittel (bläulichroth), auch für Muskeln, nicht für Kalkgebilde; Einschluss beliebig.
Alauncarmin (sauer) (Henneguy)	1. Carmin 2. Kalialaun . . . . . 15 g 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Eisessig . . . . . 10 »	2 in 3 heiss zu lösen, zu erhitzen, 1 im Ueberschuss zuzugeben, zu kochen. Nach dem Erkalten 4 zuzusetzen, einige Tage stehen zu lassen, zuweilen zu filtriren. Zum Gebrauch mit Wasser zu verdünnen; Tinctionsdauer 24—48 Stunden; Auswaschen in destillirtem Wasser (1—2 Stunden). Alkohol, Nelkenöl, Balsam; weniger empfehlenswerth Glycerin.
Alauncochenille (Partsch)	1. Cochenille . . . . . 1 g 2. Kalialaun . . . . . 1 » 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Carbolsäure . . . . . Spur	1 mit 2 zu verreiben, mit 3 lange kochen, 4 zuzusetzen und wiederholt zu filtriren. (Nach längerer Zeit muss letzteres unter Zusatz einer weiteren Spur Carbolsäure wiederholt werden.) Violette Flüssigkeit, für Kerntinctionen und vieles Andere geeignet. Härtung des Objectes beliebig. Tinctionsdauer für Alkoholobjecte einige Minuten, für Chromobjecte einige Stunden. Einschluss Canadabalsam, Damar oder neutrales Glycerin.
Alkoholischer Carmin (Beale)	Carmin . . . . . 1·0 g Ammoniak . . . . . 1·5 cc Glycerin . . . . . 80 » Alkohol . . . . . 120 » Wasser . . . . . 25 »	Carmin und Ammoniak einige Secunden zu kochen, eine Stunde lang offen stehen zu lassen, dann das Uebrige zuzusetzen und zu filtriren. Etwaige spätere Trübungen sind durch Zusatz einiger Tropfen Ammoniak zu entfernen. — Veraltet.

63. Färbungen mit Carmin und Carminsäure. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Ammoniak-Carmin (Hartig, Gerlach)	Carmin Ammoniak Wasser	Carmin in wenig Wasser bis zur Lösung mit Ammoniak zu versetzen, zu filtriren und in offener Flasche sehr lange stehen zu lassen. — Wurde zu den ersten Tinctionsversuchen (Zellkerne von Pflanzen) von Hartig verwandt.
Boraxcarmin (alkoholisch) (Grenacher, P. Mayer)	1. Carmin . . . . . 2—3 g 2. Borax . . . . . 4 » 3. Alkohol, 70% . . . . 100 cc 4. Wasser . . . . . 100 »	Man kocht 1 und 2 mit 4, setzt kalt 3 hinzu, filtrirt, lässt einige Wochen stehen, decantirt und filtrirt nochmals. Kann mit Alkohol bis auf das Doppelte verdünnt werden. — Für Tinctionen im Stück (Stunden bis Tage lang); nachheriges Einlegen der Gewebsstücke in 70% Alkohol (100 cc) + Salzsäure (3 Tropfen) bis die Farbe hellroth geworden ist (Stunden bis Tage). Auch für gut ausgewaschene Objecte aus Flemming'scher Flüssigkeit (Tab. 53 a. p. 60); hell carminrothe Kerntinction. Einschluss beliebig. Mayer macht die Lösung in Alkohol von 50 oder 60%.
Boraxcarmin (neutral) (Grenacher)	1. Carmin . . . . . 0·5—0·75 g 2. Borax . . . . . 2 » 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Essigsäure	1, 2 und 3 zu kochen, nach dem Erkalten Essigsäure bis zur neutralen Reaction zuzusetzen, 24 Stunden stehen zu lassen, zu decantiren und filtriren. Kerntinctionen (hell carminroth); Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen, Pikrinsäure: 5—30 Minuten zu tingiren, die diffuse Färbung durch 50—70% Alkohol + 1% Salzsäure zu differenziren (einige Minuten), dann absoluter Alkohol, Nelkenöl, Balsam oder Wasser, Glycerin. — Veraltet.
Borsäurecarmin (Arcangeli)	a) Carmin . . . . . 0·5 g Borsäure . . . . . 4 » Wasser . . . . . 100 cc	a) Zehn Minuten lang zu kochen und warm zu filtriren. — Blutrothe Flüssigkeit, erkaltet fast gelatinös. Zellkerntinctionen (einige bis 24 Stunden); Auswaschen in Alkohol.

	b) Carmin . . . . . 0·25 g Borsäure . . . . . 2 » Kalialaun . . . . . 15 » Wasser . . . . . 100 cc	b) Erst den Alaun zu lösen, dann das Uebrige zuzusetzen: wie a). — Dunkel carminrothe Flüssigkeit mit einem Stich ins Violette. Zellkerntinctionen; besonders geeignet sind Alkoholobjecte. [Für botanische Objecte empfohlen.]
Carmalaun (P. Mayer)	Carminsäure . . . . . 1 g Alaun . . . . . 10 » Wasser, destillirt . . . . . 200 cc	Lösung durch Erwärmen, eventuell zu filtriren. Als Antisepticum $^1/_{10}$% Salicylsäure oder $^1/_2$% Natriumsalicylat. Färbt ähnlich wie Alauncarmin, aber rascher und stärker; falls die Kernfärbung nicht ganz scharf, Auswaschen erst mit Alaunwasser (1 : 100), dann mit destillirtem Wasser.
Cochenilletinctur (P. Mayer)	Cochenille, gepulvert . . . . 5 g Alkohol, 70% . . . . . 50 cc	Mehrere Tage unter häufigem Umschütteln verschlossen stehen zu lassen, zu filtriren. — Für Objecte in säurefreiem Alkohol von 70%. Tinctionsdauer einige Minuten, Stunden, Tage. Auswaschen mit kaltem oder warmem Alkohol bis derselbe farblos bleibt. Kerntinctionen (dunkel carminfarbig), Protoplasma wird wenig gefärbt. Sehr launische Tinction, bisweilen aber sehr schön (Apáthy).
Essigsaurer Carmin (neutral) (Hamann)	1. Carmin . . . . . 30 g 2. Ammoniak, gesättigt . . . 200 cc 3. Eisessig	1 in 2 zu lösen, 3 tropfenweise bis zur Neutralisation oder schwach sauren Reaction zuzusetzen. Nach 2 bis 4 Wochen zum Gebrauch fertig, sowohl das Filtrat als auch (noch besser) der Niederschlag, den man in Ammoniak und Essigsäure (1 : 1) löst. — Veraltet.
Essigsaurer Carmin (Schneider)	Carmin Essigsäure, 45%	Man fügt Carmin im Ueberschuss zu 45% Essigsäure, kocht und filtrirt. Entweder diese starke Lösung zu verwenden, oder dieselbe auf 1% verdünnt (Glycerinpräparate). Die concentrirte Lösung färbt und fixirt zugleich, daher für frische Objecte, die sie sehr leicht durchdringt. Kerntinctionen; Präparate sind nicht haltbar.

63. Färbungen mit Carmin und Carminsäure. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Essigsaurer Carmin (Schweigger-Seidel)	Ammoniakcarmin (s. o. p. 108) Essigsäure im Ueberschuss	Zu filtriren. — Für Kerntinctionen; Differenzirung in Glycerin 200 + Salzsäure 1. — Veraltet.
Lithiumcarmin (Orth)	Carmin . . . . . 2·5 g Lithiumcarbonat . . . . . 1·2 g Wasser . . . . . 100 cc	Für Kerntinctionen; färbt sehr schnell (Objecte aus Alkohol, Chromsäure). — Zur Differenzirung Behandlung mit 70% Alkohol + Salzsäure (100 : 1). Einschluss in Glycerin oder Balsam. — Hat keinen Vorzug vor Boraxcarmin; veraltet.
Mucicarmin (P. Mayer)	I. Stammlösung 1. Carmin . . . . . 1 g 2. Chloraluminium . . . . 0·5 » 3. Alkohol, 50% . . . . 100 cc II. Mucicarmin Stammlösung . . . . . 10 cc Wasser, destillirt oder gewöhnl. 100 »	1 und 2 mit 2 cc destillirtem Wasser über ganz kleiner Flamme etwa 2 Minuten lang zu erhitzen, bis das Gemisch ganz dunkel geworden, dann 3 allmählig zuzusetzen. Ausschliesslich zum Färben von Schleim in Schnitten oder dünnen Membranen: man nehme aber nur selten die Stammlösung oder diese mit Alkohol von 50—70% auf $^1/_5$—$^1/_{10}$ verdünnt, in der Regel das wässerige Mucicarmin.
Oxalsaurer Carmin (Thiersch)	1. Carmin . . . . . 5 g 2. Ammoniak . . . . . 5 cc 3. Wasser . . . . . 5 » 4. Oxalsäure . . . . . 4 g 5. Wasser . . . . . 80 cc 6. Alkohol . . . . . 120 »	Man löst 1, 2, 3 für sich (warm), 4 und 5 für sich, mischt nach dem Erkalten Beides, fügt 6 zu und filtrirt. — Färbt in wenigen Secunden, langsamer nach Alkoholverdünnung. Aufhellung und Differenzirung in Alkohol + Oxalsäure. — Veraltet.

Paracarmin (P. Mayer)	Carminsäure . . . . . 1 g Chloraluminium . . . . . 0·5 » Chlorcalcium . . . . . 4 » Alkohol, 70% . . . . . 100 cc	Man löst kalt oder warm, lässt absetzen und filtrirt. Auswaschen der Schnitte oder der im Stück gefärbten Objecte in der Regel mit reinem Alkohol von 70%, selten mit saurem (Eisessig von 2·5%) oder mit schwacher Lösung von Chloraluminium in Alkohol von 70%. Färbung roth. Die Lösung ist Jahre lang haltbar.
Salzsaurer Carmin (Grenacher, P. Mayer)	1. Carmin . . . . . 4 g 2. Wasser . . . . . 15 cc 3. Alkohol, 85% . . . . . 95 » 4. Salzsäure . . . . . 30 Tropfen	Es wird 1 in 2 und 4 durch Kochen gelöst, man fügt 3 zu, filtrirt und giebt soviel Ammoniak hinzu, bis ein geringer, dauernder Niederschlag entsteht; nochmals filtriren. Nie mit Wasser, sondern nur mit starkem Alkohol zu verdünnen. — Für Kerntinctionen (hell carminroth), Objecte aus Alkohol, auch Flemming'scher Flüssigkeit (gut ausgewaschen). Differenzirung der Kerne mit Alkohol 100 cc + 4 bis 6 Tropfen Salzsäure. Einschluss beliebig.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
	Erste Gruppe: Hämatoxylin-Lösungen.	
Alaun-Hämatoxylin (Böhmer)	a { Hämatoxylin, krystallisirt . 0·35 g; Alkohol, absolut . . . . 10 cc b { Kalialaun . . . . . 0·10 g; Wasser . . . . . 30 cc	Einige Tropfen von a in b zu geben, 3 bis 4 Tage am Licht stehen zu lassen und zu filtriren. (Ist nach dieser Zeit nur dann gut, wenn die Hämatoxylinlösung schon »reif« war.) Nur für Schnitte; überfärbte Präparate mit Essigsäure zu behandeln. — Die Färbung nur haltbar, wenn jede Spur von Säure entfernt ist.
Alaun-Hämatoxylin (Frey)	a { Hämatoxylin, krystallisirt . . 1 g; Alkohol, absolut . . . . . 30 cc b { Kalialaun . . . . . 0·5—1 g; Wasser . . . . . 30 cc	a in b tropfenweise einzutragen bis zur tiefvioletten Färbung, einige Tage an der Luft stehen zu lassen und zu filtriren. Tinction in 5 bis 30 Minuten. Auswaschen in Wasser. Ueberfärbungen sind durch 4- bis 12stündiges Einlegen in Alaunlösung zu beseitigen. — Veraltet.
Alaun-Hämatoxylin (Kleinenberg, P. Mayer)	Hämatoxylin, krystallisirt Chlorcalcium, krystallisirt Alaun Alkohol, 70%	Eine concentrirte Lösung von Chlorcalcium + Alaun in Alkohol herzustellen, mit 6 bis 8 Voll. Alkohol zu verdünnen, dann eine concentrirte alkoholische Lösung von Hämatoxylin einzutropfen bis die Flüssigkeit violett, blaustichig ist. Rothgewordene durch äusserst geringe Spuren von Ammoniak zu regeneriren. — Kerntinctionen; nur ganz säurefreie Objecte sind zur Tinction geeignet; auch für Durchfärbungen (mehrere Tage).
Alaun-Hämatoxylin (Ehrlich)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . 2 g Eisessig . . . . . 10 cc Glycerin . . . . . 100 » Alkohol, absolut . . . . . 100 » Wasser . . . . . 100 » Kalialaun im Ueberschuss	Längere Zeit dem Lichte auszusetzen; es entsteht nach etwa 4 Tagen eine blutrothe Flüssigkeit. Zu filtriren und in fest verschlossenem Gefässe aufzubewahren. Färbung von Schnitten in wenigen Minuten. Auch für Durchfärbung ganzer Stücke geeignet.

Alaun-Hämatoxylin (Renaut, Friedländer)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . 2 g Kalialaun . . . . . 2 » Glycerin . . . . . 100 cc Alkohol . . . . . 100 » Wasser . . . . . 100 »	Zu filtriren, einige Wochen der Luft und dem Lichte auszusetzen, bis jeder Alkoholgeruch verschwunden ist; abermals zu filtriren. — Tinction sehr schnell (wenige Minuten) mit Wasser auszuwaschen Zur Differenzirung bei Kerntinctionen Einlegen in salzsäurehaltigen Alkohol. — Veraltet.
Alaun-Hämatoxylin (Delafield)	1. Hämatoxylin, krystallisirt . . 4 g 2. Alkohol, absolut . . . . . 25 cc 3. Ammoniakalaun, krystallisirt . 52 g 4. Wasser . . . . . 400 cc 5. Glycerin . . . . . 100 » 6. Methylalkohol . . . . . 100 »	Man löst zunächst 1 in 2 und 3 in 4 und mischt beides. Es entsteht eine wenig gefärbte Flüssigkeit, die durch 3- bis 4tägiges Stehen an der Luft allmählich eine tief blaupurpurrothe Färbung annimmt. Man filtrirt alsdann und setzt 4 und 5 zu; es fällt ein Theil des Ammoniakalaun in kleinen Krystallen aus. Nach einigen Stunden wird abermals filtrirt. In festverschlossener Flasche zu bewahren, zum Gebrauch ad libitum mit Wasser zu verdünnen. — Kerntinctionen (dunkel blauviolett); Dauer der Färbung einige bis 30 Minuten (starke Lösungen), einige Tage (schwache Lösungen); Auswaschen mit Wasser (24 Stunden), Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Eisen-Hämatoxylin (Benda, Bütschli, M. Heidenhain)	a) Beiz- und Differenzirungs-Lösung: Eisenoxydammonsulfat $(NH_4)_2\ Fe_2\ (SO_4)_2$ . . . 2·5 g Wasser . . . . . 100 cc b) Farblösung: Hämatoxylin . . . . . 1 g Alkohol . . . . . 10 cc Wasser . . . . . 90 » (4 Wochen lang stehen zu lassen, dann das gleiche Volumen Wasser zusetzen)	Centralkörper-, Kerntinctionen. — Die Paraffinschnitte sind vorher mit Wasser auf den Objectträger festzukleben (Tab. 58 a. p. 89); Xylol, Alkohol, Wasser. — Objectträger zuerst in Lösung a 3—12 Stunden zu bringen (senkrecht hineinzustellen), sorgfältig in Wasser abzuspülen und auf 24—36 Stunden in Lösung b (kann immer wieder gebraucht werden; ev. filtriren). Auswaschen in viel Leitungswasser, dann auf 20 Minuten bis 1 Stunde oder länger zur Differenzirung wieder in Lösung a (häufige Controlle nach Abspülen in Wasser). Endlich 10—15 Minuten Abspülen in fliessendem Wasser, Behandlung mit Xylol, Einschluss unter grossem Deckglase in Xylolbalsam (ätherische Oele müssen als Vormedien vermieden werden!).

64. Färbungen mit Hämatoxylin und Hämateïn. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Essigsäure-Hämatoxylin (Kultschitzky, Wolters)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . 1 g Eisessig . . . . . 2 cc Wasser . . . . . 100 »	Für Centralnervensystem (markhaltige Fasern; vgl. Lithium-Hämatoxylin). Das Hämatoxylin in wenig Alkohol zu lösen und der verdünnten Essigsäure zuzusetzen. Schnitte direct aus Müller'scher oder Erlicki'scher Flüssigkeit, ohne Auswaschen in die Färbelösung auf 24 Stunden zu legen, dann auf 24 Stunden in eine gesättigte Lösung von Natrium- oder Lithiumcarbonat zu bringen; Auswaschen mit Alkohol, Nelkenöl, Balsam. — Nach Wolters taucht man die tingirten Objecte in Müller'sche Flüssigkeit, behandelt mit 0·25% wässeriger Lösung von Kaliumhypermanganat, dann mit Wasser 200 + Oxalsäure 1 + Kaliumsulfat 1. Abspülen in Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Oder: Man überträgt die Schnitte vor dem Färben in eine Lösung von 10% wässerigen Vanadintetrachlorid 2 + 8% wässeriges Aluminiumacetat 8, wäscht 10 Minuten lang aus, tingirt 24 Stunden lang im Brütofen und entfärbt in 80% salzsäurehaltigem Alkohol, bis die Schnitte einen hell blaurothen Ton haben. Auswaschen in schwachem Alkohol; absoluter Alkohol, Origanumöl, Balsam.
Hämatoxylin (rein) (Heidenhain)	Hämatoxylin . . . . . 0·5—1 g Wasser . . . . . 100 cc	Zum Durchfärben. Härtung in Alkohol oder Pikrinsäure, später Alkohol. Tinction der Gewebestücke 8 bis 24 Stunden, dann auf 12 bis 24 Stunden in eine 0·5% Lösung von Kaliummonochromat (Heidenhain) oder 1% Lösung von Kaliumbichromat. Nachhärtung in Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Graublaue Kerntinction. — Die Präparate können mit Alauncarmin oder Alaun-Hämatoxylin nachgefärbt werden (Flemming).

Lithium-Hämatoxylin
(Weigert, Herxheimer)

I. Weigert (1884)

Hämatoxylin	1 g
Alkohol	10 cc
Wasser	90 »
Lithiumcarbonat 1·2 : 100 H_2O	1 »

II. Weigert (1891)

a	Lithiumcarbonat 1·2 : 100 H_2O	7 cc
	Wasser	100 »
b	Hämatoxylin	1 g
	Alkohol, absolut	10 cc

III. Herxheimer

Hämatoxylin	1 g
Alkohol, absolut	20 cc
Wasser	20 »
Lithiumcarbonat 1·2 : 100 H_2O	1 »

I. Für Präparate des Centralnervensystems (markhaltige Nervenfasern). Erhärtung in Chromsäure, Müller'scher oder Erlicki'scher Flüssigkeit. Uebertragen in neutrales Kupferacetat 1 + Wasser 1; dann direct Tinction 2—24 Stunden (Weigert) oder vorheriges Einlegen in 0·5% Chromsäurelösung auf einige Minuten (Flesch); Differenzirung in einer Lösung von Ferridcyankalium 2·5, Borax 2·0, Wasser 100. Auswaschen mit Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

II. Für gleiche Objecte. Dieselben waren mit Kaliumbichromat gehärtet, mit 80% Alkohol behandelt. Sie werden nun auf einem Gemisch von einer kalt gesättigten, neutralen Lösung von Kupferacetat 1 + einer 10% Lösung von Seignettesalz 1 etwa 24 Stunden im Brütofen schwimmen gelassen, kommen dann auf 24 Stunden in eine Lösung von neutralem Kupferacetat 1 + Wasser 1. Uebertragen in 80% Alkohol auf $^1/_2$ Stunde oder länger. Schneiden. Tinction in 9 Voll. von a + 1 Vol. von b (4—24 Stunden). Abspülen in Wasser (mehrere Male), Uebertragen in Alkohol 90%, dann in Anilinxylol (Anilin 1 Vol. + Xylol 1 Vol.), reines Xylol, Xylolbalsam.

III. Zur Tinction des elastischen Gewebes, der markhaltigen Fasern des Centralnervensystems. Objecte in Müller'scher, Flemming'scher Flüssigkeit, Alkohol, Pikrinsäure zu härten. Einlegen der Schnitte in die Tinctionsflüssigkeit 5 Minuten bis 1 Stunde. Uebertragen der Schnitte in wässerige Eisenchloridlösung auf 5 bis 20 Secunden, Abspülen in Wasser (unter Abgabe von Farbstoff), Alkohol Nelkenöl, Balsam.

64. Färbungen mit Hämatoxylin und Hämateïn. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Phosphormolybdänsäure-Hämatoxylin (Mallory)	Hämatoxylin . . . . . 1 g Phosphormolybdänsäure, 10% . 1 cc Wasser . . . . . 100 » Chloralhydrat . . . . . 6—10 g	Die Lösung muss eine Woche lang im Sonnenlichte reifen; vor dem Gebrauch zu filtriren, mehrfach zu benutzen. Objecte aus Müller'scher Flüssigkeit. Schnitte auf 10 Minuten bis 1 Stunde in die Färbeflüssigkeit zu legen, 30 Minuten bis 1 Stunde langes Auswaschen in 2- bis 3mal gewechseltem Alkohol 40—50%, dann Passiren durch absoluten Alkohol (nicht länger als zum Entwässern nöthig), Nelkenöl, Balsam. — Zur Färbung der Ganglienzellen, der Achsencylinder und der Gliazellen des Centralnervensystems.
	Zweite Gruppe: Hämateïn-Lösungen.	
Glychämalaun (P. Mayer)	1. Hämateïn-Ammoniak . . . . 0·4 g 2. Alaun . . . . . 5 » 3. Glycerin . . . . . 30 cc 4. Wasser . . . . . 70 »	1 durch Zerreiben in wenig von 3 zu lösen, dann den Rest von 3 sowie die Lösung von 2 in 4 zufügen. Filtriren nach einigen Tagen. Färbt die Kerne weniger exclusiv als Hämalaun, aber stärker; ist auch als Lösung haltbarer. — (Hämateïn-Ammoniak wird dargestellt durch Lösen von 1 g Hämatoxylin in 20 cc warmem Wasser, Zusetzen von 1 cc Ammoniak und Verdunstenlassen in grosser flacher Schale.)
Hämacalcium (P. Mayer)	1. Hämateïn-Ammoniak . . . . 1 g 2. Chloraluminium . . . . . 1 » 3. Eisessig . . . . . 10 cc 4. Alkohol, 70% . . . . . 600 » 5. Chlorcalcium . . . . . 50 »	Man verreibt 1 mit 2, giebt 4 und 3 zu, löst warm oder kalt und setzt 5 zu. Rothviolette Flüssigkeit, die auch mit $^1/_3$ Vol. Glycerin vermischt werden kann. Ueberfärbte Präparate sind mit Alkohol 100 + Chloraluminium 2 oder mit saurem Alkohol zu behandeln.

Hämalaun
(P. Mayer)

1	Hämateïn-Ammoniak	1 g
	Alkohol, 90%	50 cc
2	Kalialaun	50 »
	Wasser	1000 »
3	Eisessig	21 »

Man löst 1 und 2 für sich (warm), mischt, lässt erkalten und absetzen, filtrirt. Eventuell kann man noch 3 zufügen; auch bis zum 20fachen mit Wasser verdünnen. Zur Tinction von Schnitten und ganzen Stücken, kurze Zeit bis 24 Stunden. Sorgfältiges Auswaschen mit Wasser oder zur Differenzirung von Kerntinctionen in Wasser 100 + Kalialaun 1.

Muchämateïn
(P. Mayer)

a)	Wässerige Lösung:	
1.	Hämateïn-Ammoniak	0·2 g
2.	Chloraluminium	0·1 »
3.	Glycerin	40 cc
4.	Wasser	60 »
b)	Alkoholische Lösung:	
1.	Hämateïn-Ammoniak	0·2 g
2.	Chloraluminium	0·1 »
3.	Alkohol, 70%	100 cc
4.	Salpetersäure	1—2 Tropfen

1 durch Zerreiben mit einigen Tropfen Glycerin zu lösen, dann 2, 3, 4 hinzufügen. — Beide Mischungen zum Färben des Schleimes in Schnitten oder dünnen Membranen.

65. Färbungen mit Orceïn.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Orceïn mit Essigsäure (Israel)	Gesättigte essigsaure Lösung.	Zur Färbung von Actinomyces. — Entfärbung des umgebenden Gewebes mit Alkohol. Einschluss nicht in Glycerin, sondern in Balsam, bei der vorhergehenden Entwässerung ist absoluter Alkohol nur so lange anzuwenden, bis die Zellkerne deutlich blau erscheinen.
Orceïn, neutral (Unna)	Orceïn (Grübler) . . . . . 1 g Alkohol, absolut . . . . . 100 cc	Specifisches Färbemittel für Kollagen, besonders nach vorheriger Protoplasmafärbung mit polychromer Methylenblaulösung (p. 123).
Orceïn, sauer (Tänzer, Unna)	I Aeltere Vorschrift Orceïn (Grübler) . . . . . 0·5 g Wasser, destillirt . . . . . 20 cc Alkohol, 96% . . . . . 40 » Salpetersäure . . . . . 20 Tropfen II Neuere Vorschrift Orceïn (Grübler) . . . . . 1 g Alkohol, absolut . . . . . 100 cc Salzsäure . . . . . 0·8 »	I Kalt zu gebrauchen, II desgl. oder unter Erwärmung im Uhrschälchen über sehr kleiner Flamme, bis die Lösung Syrupdicke annimmt (etwa 10 Minuten). Letztere Methode zur Schnellfärbung des Elastins. Entfärbung in Salzsäure-Alkohol. — Specifisches Färbemittel für Elastin; mit Protoplasma- und mit Kernfärbungen (durch Methylenblau, Hämateïn) zu verbinden. Tripel färbt mit concentrirter Orceïnlösung (Orceïn 0·5 g, Alkohol, 70% 70 cc, Salzsäure 20 Tropfen) im Stück; Laurent entfärbt das umgebende Celloïdin durch nachträgliches Einlegen in verdünntes Ammoniak, wenn nöthig mehrere Male.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Anilinblau (Ranvier, Frey)	Anilinblau, wasserlöslich . . . . 0·04 g Wasser . . . . . 50 cc Alkohol . . . . . 25 »	Für Knochenschliffe (Ranvier, Ruprecht). — Material in Alkohol zu härten. Einschluss in Damar oder in Canadabalsam.
Bismarckbraun (Weigert, Brandt)	a) Weigert Wässerige conc. Lösung oder schwach alkoholisch. Erstere heiss herzustellen, oft zu filtriren. Bisweilen Zusatz von Osmium- oder Essigsäure	a) Für Kerne, Protoplasma, Bindegewebsmassen. — Material frisch oder in Alkohol oder Chromsäure gehärtet; Tinction in wenigen Minuten, Ueberfärbung nicht zu befürchten. Auswaschen in absolutem Alkohol, Einschluss in Balsam oder Glycerin.
	b) Brandt Bismarckbraun . . . . . 1 g Wasser . . . . . 3000—5000 cc	b) Zur Tinction lebender mikroskopischer Organismen.
Boraxmethylenblau (Sahli)	Methylenblau . . . . . 0·75 g Borax . . . . . 0·8 » Wasser . . . . . 80 cc	Nach 24 Stunden zu filtriren. — Differenzirung in Wasser und Alkohol. Aufhellen in Cedernholzöl. Einschluss in Balsam. Besonders für Centralnervensystem von Wirbelthieren.
Chinolinblau (Ranvier, Certes)	a) Sehr verdünnte Lösung in Wasser 1 : Alkohol 1 (Ranvier)	a) Tinction wenige Minuten bis einige Stunden. Waschen in Wasser, Behandlung mit 40% Kaliumcarbonatlösung. — Anfänglich Kerne violett, Nerven graublau, glatte Muskeln und Protoplasma blau, Fett tiefblau; später Kerne entfärbt, Protoplasma blau mit dunklerer Körnelung, Nerven graublau (Fette stets blau).
	b) Sehr schwache wässerige Lösung (1 : 100000 bis 500000 H_2O; Certes)	b) Für lebende Organismen und Lymphkörperchen, dann das Wasser durch Serum (Tab. 54 a. p. 71) zu ersetzen.

66. Färbungen mit Theerfarbstoffen. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Dahlia (Huguenin, Ehrlich)	Eisessig . . . . . 12·5 cc Alkohol, absolut . . . . . 50 » Wasser . . . . . 100 » Dahlia bis fast zur Sättigung	Für Achsencylinder der Nervenfasern, Plasmazellen, Protoplasma, Kerne, amyloïde Substanz und für Bacterien. Für Kernfärbungen sind frische Gewebe zu nehmen Tinction bis 12 Stunden, Auswaschen mit angesäuertem Wasser, Alkohol; Einschluss in verharztem Terpentinöl. Für andere Zwecke Dahlia in wässeriger Lösung 1 : 25000 (Pommer u. A.). Auch Dahlia in Jodserum (statt Wasser) gelöst ist in Anwendung (auch zu Färbungen in lebendem Zustande).
Eosin (Fischer, Renaut, Wissowsky u. A.)	a) Wässerige Lösung oder solche mit $^1/_3$ Alkohol (Renaut), oder der durch Säuren ausgefällte, abfiltrirte, in 20—30 Th. Alkohol gelöste Niederschlag (Fischer) oder Eosin 1 : Wasser 1000 bis 1500 (Dreschfeld)	a) Für Epithelien, Muskelfasern, Achsencylinder, Amyloïd-Degenerationen, Protoplasma. — Tinction $^1/_2$—1 Minute oder länger, Entwässern in Alkohol (Dreschfeld), oder Auswaschen in Wasser und Aufbewahren in Glycerin + 1% Chlornatrium (Renaut).
	b) Eosin . . . . . 1 g Alaun . . . . . 1 » Alkohol . . . . . 200 cc Resp. für Alkohol Glycerin (Eloui)	b) Für Hämoglobinpräparate. — Die Objecte vorher etwa 3 Minuten lang in 0·5% Osmiumsäure zu legen, dann gut auszuwaschen und zu tingiren.
Fuchsin (Waldeyer, v. Ebner, Merkel, Hermann, Unna)	a) Fuchsin . . . . . 0·25 g Alkohol, 96% . . . . . 20 cc Wasser . . . . . 20 »	a) Für Kerne, Protoplasma, Achsencylinder der Nervenfasern, elastisches Gewebe, Retina. — Differenzirung in Alkohol.

	b) Unna: 1. Fuchsin . . . . . 0·5 g 2. Wasser . . . . . 25 cc 3. Alkohol . . . . . 25 » 4. Salpetersäure, 25% . . . . 10 »	b) Man löst zunächst 1 in 2 + 3, fügt dann 4 zu und versetzt mit soviel Alkohol, als zur völligen Lösung nöthig ist. — Objecte in Alkohol gehärtet oder in Flemming'scher Flüssigkeit, Salpeter- oder Osmiumsäure fixirt und in Alkohol nachgehärtet. Schnitte (ev. mit Bismarckbraun, Alkaliblau etc. vorgefärbt) auf 24 Stunden in die Lösung gebracht, dann auf 2 bis 3 Secunden in 25 % Salpetersäure und so lange in mit Essigsäure angesäuertes Wasser, bis sie ziemlich entfärbt sind. Rasches Entwässern in absolutem Alkohol, Aufhellen in Cedernholzöl. Einschluss in Balsam. (Elastische Fasern.)
Gentianaviolett (Flemming, Ehrlich, Weigert, Bizzozero)	a) Ehrlich: Gentianaviolett . . . . . 1 g Alkohol . . . . . 15 cc Anilin . . . . . 3 » Wasser . . . . . 100 »	a) Für Objecte aus Alkohol, Flemming'scher Flüssigkeit (letztere ausgewaschen). Tinction 5 Minuten bis einige Stunden (bisweilen im Wärmeschrank), Auswaschen der Schnitte in Alkohol, dann 30—40 Secunden in 0·1 % Chromsäurelösung. Wieder in Alkohol und dieselbe Zeit in Chromsäure. Nochmals Auswaschen und Entfärben in Alkohol. Einlegen in Nelkenöl, welches mehrmals gewechselt wird, Einschluss in Balsam. (Bisweilen wird nach erstem Auswaschen mit Alkohol auch mit Gram'scher Jodlösung behandelt, s. Tab. 68 a. p. 137.)
	b) Weigert: Gentianaviolett . . . . . 2 g Ammoniak . . . . . 0·5 cc Alkohol, absolut . . . . . 10 »	b) Tinction 1 bis 24 Stunden, Differenzirung in 30% Salzsäure durch 1—3 Minuten; Entwässerung in absolutem Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl, Einschluss in Balsam.
Jodgrün (Griesbach, Zimmermann)	a) Griesbach: Jodgrün . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 35 cc	a) Besonders geeignet für Chromsäureobjecte. Schnitte einige Secunden in Wasser zu legen, dann momentan in die Färbeflüssigkeit zu tauchen, Auswaschen in Wasser und Uebertragen in Glycerin, oder Entwässern in Alkohol, Nelken- oder Anisöl, Balsam oder Damar (haltbar). Längeres Verweilen in Alkohol schadet nicht. — Veraltet.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
	b) Concentrirte wässerige Lösung (Zimmermann)	b) Zur Tinction von Chlorophyllkörnern und Chromatophoren. Tinction $^1/_2$ Stunde lang, Abspülen in Wasser, Uebertragen in Glycerin oder Zufügen von Alkohol, Xylol, Einschluss in Xylolbalsam.
Methylenblau (Ehrlich, Arnstein, Dogiel, G. Martinotti, Kupffer, Apáthy, Bethe, u. A.)	a) Ehrlich's vitale Methylenblaufärbung: Methylenblau . . . . . 3 g Wasser . . . . . 100 cc (Für niedere Thiere 0·6 g Chlornatrium zuzusetzen)	Einspritzen von ca. 1 cc der Lösung in das Blutgefässsystem des lebenden Thieres (Vena cutanea magna des Frosches). Nach 1 bis 2 Stunden färben sich die lebenden Nervenfasern, speciell die Achsencylinder, später auch die motorischen Nervenendigungen. Bethe fixirt die Methylenblautinction von Nervenpräparaten in einem Gemisch von Ammoniummolybdat 1 g, Wasser 10 cc, Wasserstoffsuperoxyd 1 cc, officinelle Salzsäure 1 Tropfen (für Wirbelthiere) oder von Ammoniummolybdat 1 g, Wasser 10 cc, Wasserstoffsuperoxyd 0·5 cc (für Wirbellose). Beide Lösungen sind frisch zu bereiten, das Object vorher mit physiologischer Kochsalzlösung abzuspülen. — Wasser, Alkohol, Xylol, Balsam.
	b) Dogiel's Methode: 1. Methylenblau . . . . . 4 g Chlornatrium . . . . . 0·75 » Wasser . . . . . 100 cc 2. Ammoniumpikrat conc. in H_2O	Frische Objecte (Mesenterium, Diaphragma) auf 10—30 Minuten in 1 zu bringen, dann in 2 auszuwaschen und mindestens $^1/_2$ Stunde liegen zu lassen. Dann nochmals in eine neue Menge von 2 zu legen, Uebertragen auf den Objectträger in verdünntes Glycerin. Einschluss in Gummi-Syrup (Tab. 54 p. 70).

	c) Apáthy's Methode: 1. Methylenblau (chem. rein) . 1 g Chlornatrium . . . . . 10 » Wasser . . . . . 1000 cc 2. Ammoniumcarbonat (neutral) 1 g Wasser . . . . . 100 cc Ammoniumpikrat (neutral) oder Pikrinsäure	Zu 2 soll so viel Ammoniumpikrat oder freie Pikrinsäure zugesetzt werden, als sich bei 15—20° C löst. — Einschluss in Gummisyrup. (Tab. 54 a. p. 70.)
Methylenblau, polychromes (Unna)	Enthält ausser Methylenblau einen violetten, grünlichen und rothen Farbstoff; wird erhalten durch Behandlung von Methylenblau mit Alkalien (Grübler)	In Protoplasmafärbungen; für Plasmazellen (blau) und Mastzellen (roth). — Methode I: Polychrome Methylenblaulösung 2 Minuten, Wasser, mit Wasser stark verdünnte Glycerinäther-Mischung zur Entfärbung, Abspülen mit Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam. [Glycerinäther, $C_6H_{10}O_3$ wird durch fractionirte Destillation von 25 g Glycerin und 0·5 g Chlorammon erhalten. Glycerinäther-Mischung ist eine Mischung aller Fractionen mit Zusatz von absolutem Alkohol und Glycerin.] — Methode II: Polychrome Methylenblaulösung 12 Stunden, Wasser, Entwässerung $^1/_2$ bis 1 Minute in Alkohol 20 g + Xylol 30 g, Verdrängen des Alkohols durch reines Xylol 1 Minute, Entfärbung in Anilin (mit überschüssigem Alaunpulver aufbewahrt) 5—10 Minuten. Xylol, Balsam. [Nach Unna beste Protoplasmafärbung.]
Methylgrün (Calberla, Erlicki, Curschmann, Strasburger, van Beneden u. A.)	Methylgrün . . . . . 0·25 g Wasser . . . . . 100 cc Eisessig . . . . . 1 » (Ev. auch noch 1 cc Osmiumsäure 1%)	Speciell für Kerntinctionen (Chromatinfärbung); Zellen des Coriums, Centralnervensystem, Amyloïdsubstanz (Curschmann), ferner für Geschlechtszellen und Furchungskugeln, z. B. von Ascaris. Für frische oder ganz kürzlich fixirte Gewebe. Tinction bis zu 24 Stunden. Auswaschen in angesäuertem Wasser, Einschluss in Glycerin, dem wenig der Methylgrünlösung zugesetzt ist, oder Entwässern in Alkohol + wenig Essigsäure + wenig Methylgrünlösung, Einschluss in Balsam (van Beneden).

66. Färbungen mit Theerfarbstoffen. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Methylviolett 5 B (Graser, Schiefferdecker, Bizzozero)	Ganz schwache wässerige Lösung	Zur Darstellung der Kerntheilungsfiguren. Objecte in Flemming'scher Flüssigkeit zu fixiren. Tinction 12 bis 24 Stunden. Abspülen mit Alkohol + 0·1 bis 1% Salzsäure (sehr kurze Zeit), absoluter Alkohol (desgl.) Cedernholzöl oder Xylol, Balsam. — Zur Untersuchung von rothen Blutkörperchen ist das Methylviolett in einer 0·5—0·6% Kochsalzlösung zu lösen.
Nigrosin (Sankey, Lewis, Pfitzer, Schiefferdecker)	Nigrosin, wasserlöslich . . . . 1 g Wasser . . . . . 500 cc oder Nigrosin, alkohollöslich . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 2 cc Alkohol . . . . . 98 »	Objecte des Centralnervensystems; in Müller'scher Flüssigkeit zu härten, Auswaschen in Wasser, Uebertragen in Alkohol. Tinction 15 bis 20 Minuten, Auswaschen in Alkohol 96%, Origanumöl (Kreta) oder Bergamottöl, Damar. (Tingirt sind die Ganglienzellen und deren Ausläufer, Achsencylinder, Neuroglia.) — Wird alkoholische Lösung verwandt, so sind die Schnitte nach Auswaschen in Wasser 20—30 Minuten lang mit Chloralhydratlösung zu behandeln (Lewis).
Säurefuchsin (Kupffer, Zimmermann)	Säurefuchsin in Wasser 0·2% (Zimmermann) oder concentrirt (Kupffer)	Nervenfärbung (Kupffer): Der auf einem Kork ausgespannte Nerv 24 Stunden lang mit 0·5% Osmiumsäure zu behandeln. Auswaschen mit Wasser (28 Stunden), dann 24—28 Stunden in das Tinctionsmittel. Auswaschen in absolutem Alkohol (6—12 Stunden), Nelkenöl, Einbetten in Paraffin, Schneiden. — Färbt in saurer Lösung auch Kollagen und Hyalin specifisch. Tinction der Leukoplasten etc. von Pflanzen (Zimmermann): Schnitte zu fixiren, 24 Stunden oder länger zu tingiren, sehr gut in fliessendem Wasser zu waschen, Entwässern in Alkohol, Xylol, Einschluss in Xylolbalsam.

Safranin (E. Hermann, Flemming, Pfitzner, Bouma, Babes, Blanc)	a) Flemming: Safranin in anilinhaltigem Wasser, mit oder ohne Alkoholzusatz, ganz oder fast concentrirt gelöst	a) Für Kerntinctionen: Schnittfärbung nach Behandlung mit Chromsäure oder essigsäurehaltigen Osmiumgemischen 1 bis 2 Tage; bei Chromsäure Auswaschen mit absolutem Alkohol, bei Osmiumgemischen mit sehr schwach durch Salzsäure angesäuertem absoluten Alkohol. Tinction. Einschluss durch Nelkenöl oder andere ätherische Oele in Damar oder Canadabalsam, nicht in Glycerin (Flemming).
	b) Babes: Wasser . . . . . 50 cc Alkohol . . . . . 50 » Safranin soviel sich löst	b) Darstellung der Kerntheilungsfiguren: Einwirkung der Lösung eine halbe Stunde (für andere Präparate 12—72 Stunden). Wasser, Alkohol, Terpentinöl, Canadabalsam.
	c) Bouma: Safranin . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 200 cc	c) Für Knochenentwicklung (Knochen, Bindegewebe roth, Knorpel gelb). Auswaschen mit Wasser + Spur Essigsäure.
	d) Blanc: Safranin conc. in Alkohol . . 5 cc Alkohol, absolut . . . . . 15 »	d) Zur Tinction von Protozoën. Vorher Fixirung in Pikrinschwefelsäure + Spur Essigsäure.
Thionin (Ehrlich, Hoyer, Heidenhain)	a) Concentrirte wässerige Lösung	a) Einwirkung kurze Zeit, feinste Chromatinfärbung.
	b) Thionin in stark alkalischer (1:2000) oder in Boraxlösung	b) Zur Färbung der Plasmazellen; Auswaschen in angesäuertem Wasser.
	c) Lösung a 2 Tropfen auf 5 cc Wasser	c) Zur Mucinfärbung (Gewebe blau, Mucin violett). — Schnitte von Organen, die vor der Paraffineinbettung mit 5% Sublimatlösung behandelt und in Alkohol ausgewaschen wurden. Tinctionsdauer 5—15 Minuten.

66. Färbungen mit Theerfarbstoffen. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Victoriablau (Lustgarten)	Concentrirte wässerige Lösung oder: Victoriablau conc. in Alkohol . 10 cc Wasser . . . . . 20—40 »	Für Kerntinctionen: Objecte aus Flemming'scher Flüssigkeit; Tinction; Auswaschen (1 Minute) mit absolutem Alkohol, Cedernholzöl oder Bergamottöl, Balsam. — Zur Tinction elastischer Fasern: Objecte müssen in Chromverbindungen gehärtet und fixirt sein; Tinction lange Zeit; Weiterbehandlung wie oben.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Anilinblau und Safranin (Garbini, Ströbe)	I. Garbini: a { Anilinblau . . . . . 1 g Alkohol . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 » b { Safranin . . . . . 0·5 g Alkohol . . . . . 50 cc Wasser . . . . . 100 »	Schnitte 1—5 Minuten in a zu legen; Auswaschen in Lithiumcarbonat 1:100 Wasser, bis die Farbe fast verschwunden ist. Auf 5—10 Minuten in 0·5% Salzsäure zu bringen. Auswaschen mit destillirtem Wasser. Uebertragen in b (10—20 Minuten; ev. erwärmen). Auswaschen mit Methylalkohol; Uebertragen in Cedernholzöl 1 + Nelkenöl 2; Xylol, Balsam.
	II. Ströbe: a Anilinblau conc. in H_2O b { Safranin conc. in H_2O . . . . . 50 cc Wasser . . . . . 50 »	Für Centralnervensystem. — Objecte 4—5 Monate in Müller'scher Flüssigkeit zu härten, Nachhärten in Alkohol. Färben in a $^1/_2$—1 Stunde (Schnitte dunkelschwarzblau). Gutes Abspülen in Wasser, Differenziren in absolutem Alkohol mit Zusatz von etwas 1% Kali-Alkohol, 1 bis mehrere Minuten (Schnitte braunroth); Abspülen 5 Minuten in destillirtem Wasser (Schnitte hellblau); Gegenfärbung mit b $^1/_4$—$^1/_2$ Stunde lang; Entwässern mit absolutem Alkohol, Xylol, Xylolbalsam (Nervöses Gewebe roth mit deutlichem Stich ins Blaue).
Bismarckbraun und Methylgrün (List)	a { Bismarckbraun nach Weigert (Tab. 66 a. p. 119) b { Methylgrün . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc	Schnitte bis 15 Minuten in a zu tingiren. Abwaschen in Wasser. Einlegen in b, bis sie dunkelgrün geworden sind, Abspülen. Einlegen in absoluten Alkohol, bis sie grasgrün werden. Aufhellen in Bergamottöl. Xylol. Balsam. — Veraltet.

67. Doppelfärbungen. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Bordeaux und Eisenhämatoxylin (Heidenhain)	a) Schwache wässerige Lösung von Bordeaux R (oder Anilinblau) b) Eisen-Hämatoxylinlösungen wie Tab. 64 p. 113	Zur Darstellung der Centrosomen durch »subtractive Färbung« (Heidenhain) oder »tinctorielle Präoccupation« (Unna). Vorfärben in a so lange, bis die Präparate für starke Vergrösserung genügend tingirt sind, dann in Eisenoxydammonsulfat-Lösung (p. 113), darauf in das Hämatoxylin (p. 113), endlich Differenziren mit Eisenalaun, bis das Chromatin fast ganz entfärbt ist.
Eosin und Dahlia (Schiefferdecker)	a { Eosin, conc. in H_2O Essigsäure b { Dahlia . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc	Man fällt die Eosinlösung mit Essigsäure, filtrirt den Niederschlag ab, wäscht aus, lässt trocknen, löst in wenig absolutem Alkohol, bewahrt im Dunkeln auf. Zum Gebrauch mit viel Alkohol, 96%, zu verdünnen. In diese Lösung die Schnitte aus Alkohol oder Müller'scher Flüssigkeit zu bringen (24 Stunden), dann Auswaschen und auf 15 Minuten in b. Auswaschen in Alkohol, Cedernholzöl, Balsam. Nicht für Celloïdinschnitte. [Statt b kann auch eine 0·5% Lösung von Methylviolett genommen werden.]
Eosin und Methylgrün (Calberla, List u. A.)	I. Calberla Eosin . . . . . 0·1 g Methylgrün . . . . . 6 » Alkohol, 30%, warm	Tinction 5 bis 10 Minuten, Auswaschen in steigendem Alkohol (kurze Zeit). Einschluss in Balsam oder Glycerin. — Veraltet.
	II. List a { Eosin . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc Alkohol, absolut . . . . . 300 » b { Methylgrün . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc	Tinction 5 Minuten lang in a, Auswaschen 5 Minuten lang in b, wieder Auswaschen, Alkohol, Nelkenöl, Balsam (nicht Glycerin). In Alkohol nur so lange zu belassen, bis die Eosinfarbe wieder zu erscheinen beginnt. — Veraltet.

Fuchsin und Methylenblau (Baumgarten)	a { Fuchsin . . . . . 1 g Alkohol, absolut . . . . . 10 cc b { Methylenblau . . . . . 0·3 g Wasser . . . . . 10 cc	Gewebe aus verdünnter Chromsäure, kommen auf 24 Stunden in a (8—10 Tropfen auf ein Uhrglas voll Wasser), Abspülen mit Alkohol, Tinction 4—5 Minuten lang in b [Kerne roth, Gewebe blau].
Fuchsin und Methylviolett (Hanstein)	Fuchsin . . . . . 10 g Methylviolett . . . . . 1·5 » Alkohol, absolut . . . . . 100 cc	Entweder so oder mit Alkohol verdünnt zu benutzen. Zur Tinction von Pflanzengeweben. Auswaschen in Alkohol, Einschluss in Glycerin oder durch Alkohol und Nelkenöl in Balsam. — Veraltet.
Hämateïn und Säurefuchsin (Apáthy)	a Hämalaun (Tab. 64 a. p. 117) b { Säurefuchsin (Rubin) . . . . 0·2 g Wasser . . . . . 100 cc Natriumsalicylat . . . . . 1 g Ammoniumpikrat soviel sich löst	Schnitte zur Kernfärbung zuerst in a zu bringen; Abwaschen in kalkhaltigem Wasser, Einlegen auf einige Minuten in b, sehr kurzes Abspülen in Wasser mit etwas Ammoniumpikrat, Abspülen mit 90% Alkohol. Chloroform-Alkohol, Chloroform, Chloroformbalsam. — Differenzirung der verschiedensten Gewebebestandtheile; besonders für Demonstrationszwecke.
Hämatoxylin und Eosin (Busch, Renaut, G. Martinotti)	Eosin, conc., in kochsalzhaltigem Glycerin 30 cc Kalialaunlösung, conc. in reinem Glycerin 130 » Hämatoxylinlösung (Tab. 64) . . . . 40 »	Behandlung der Präparate nach der Tinction (die oft sehr lange dauert) mit eosinhaltigem Alkohol, dann mit do. Nelkenöl. Einschluss in Balsam (resp. ohne Nachbehandlung in dem Tinctionsmittel). [Kerne violett; Bindegewebe perlgrau; elastische Fasern, Blutkörperchen dunkelroth. Zellprotoplasma und Protoplasma der Achsencylinder rosa, Schleimzellen blau.] — Es wird am besten Hämalaun (p. 117) oder Delafield's Alaunhämatoxylin (p. 113) verwandt. — Sehr gut wirkt auch Färbung 24 Stunden in alkalischer Eosinlösung und 24 Stunden Färbung in Delafield's Hämatoxylin.
Hämatoxylin u. Safranin (Rabl)	a Delafield's Hämatoxylin (Tab. 64 a. p. 113) b { Safranin . . . . . 0·4 g Alkohol . . . . . 100 cc Wasser . . . . . 100 »	Präparate aus Chromameisensäure oder Platinchlorid. Schnitte erst in Alkohol, dann in sehr verdünnte Lösung a zu bringen, Auswaschen mit Wasser, dann Salzsäure. Alkohol. Tingiren in b (12—24 Stunden), Auswaschen in Alkohol, Oel, Damar.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Indigcarmin und Borax-carmin (Merkel, Bayerl, Seiler)	I Merkel: a { Carmin . . . . . 2 g Borax . . . . . 8 » Wasser . . . . . 130 cc b { Indigcarmin . . . . . 8 g Borax . . . . . 8 » Wasser . . . . . 130 cc	Je ein Vol. von a und b zu mischen und zu filtriren. — Schnitte aus Alkohol oder Müller'scher Flüssigkeit für 15—20 Minuten zu tingiren, 15—20 Minuten in conc. Oxalsäurelösung zu legen. Auswaschen in Wasser; Alkohol, Oel, Balsam. [Grundsubstanz von Bindegeweben, von Knochen und Knorpel blau, Zellen roth; Ganglienzellen purpurn, Kerne roth, Kernkörperchen blau; Markscheide der Nervenfasern blau oder grün, Achsencylinder grün.] — Knochen zum Studium der Ossification in 1% Salzsäure + 3% Chromsäure zu entkalken, in absolutem Alkohol zu härten, zu tingiren [Blutkörperchen grasgrün]. Aufhellen in Nelkenöl, Behandeln mit Benzol, Einschluss in Balsam (Bayerl).
	II. Seiler: a { Carmin . . . . . 1 g Borax . . . . . 3·5 » Alkohol, 95% . . . . . 330 cc Wasser . . . . . 150 » b { Salzsäure . . . . . 1 cc Alkohol . . . . . 4 » c { Indigschwefelsaures Natrium . . 2 Tropfen Alkohol . . . . . 30 cc	Indigschwefelsaures Natrium darzustellen durch Behandlung von Benzol-Indigo mit rauchender Schwefelsäure, Auswaschen der überschüssigen Säure, Fällen mit Chlornatrium. Der gut ausgewaschene Niederschlag in warmem Wasser bis zur Sättigung zu lösen. Lösung vor dem Gebrauch zu filtriren. — Für Schnitte. Tinction in a, Auswaschen in b bis zur schön rosenrothen Färbung (einige Secunden), Auswaschen in Wasser, 6—18 Stunden in c zu bringen. Aufhellen in Benzol etc., Balsameinschluss. — Indigcarmin kann in wässeriger oder 5% Alaunlösung 1:200 auch mit Carmalaun oder Hämalaun gebraucht werden (P. Mayer).
Indigcarmin und Safranin (Kossinski)	a) Indigcarmin, conc. in H_2O b { Safranin . . . . . 0·1 g Alkohol . . . . . 100 cc	Schnitte 10—20 Minuten in a zu legen, Auswaschen mit Wasser, Alkohol; Uebertragen in b, Auswaschen in Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

Methylgrün-Orange-Säurefuchsin („Triacidmischung") (Ehrlich, Biondi, Heidenhain)

Orange G., conc. in H_2O	120	g
Säurefuchsin » »	80	»
Methylgrün » »	100	»
Wasser	300	»
Alkohol, absolut	180	»
Glycerin	50	»

Härtung in Kochsalzsublimat (Tab. 53 a. p. 66). Schnitte in die Lösung zu bringen (6—24 Stunden). Auswaschen in Alkohol von 90, 98%, Aufhellen in Xylol, Einschluss in Xylolbalsam. [Zur Darstellung der Leukocyten; karyokinetische Kerne sind grün, ruhende blau gefärbt.]

Pikrocarmin (Schwarz, Ranvier, Klemensiewicz, P. Mayer, Neumann, Weigert u. A.)

I. Ranvier

Carmin	10	g
Pikrinsäure	20	»
Ammoniak	50	cc
Wasser	1000	»

In verschlossener Flasche 2 bis 3 Monate an warmem Orte stehen zu lassen. Dann muss das Gemisch in einer Krystallisationsschale faulen und eintrocknen (auf $^4/_5$). Die ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, getrocknet, in wenig warmem Wasser gelöst (Lösung muss unter dem Mikroskope homogen sein, sonst ist unter Ammoniakzusatz der Process zu wiederholen). Endlich Verdunsten der Flüssigkeit, den Rückstand zu pulverisiren und 1 g des Pulvers nebst wenig Thymol in 100 cc Wasser zu lösen.

II. P. Mayer

a	Carmin	2	g
	Ammoniak	25	cc
b	Pikrinsäure	0·6	g
	Wasser	100	cc

Man löst a für sich, b für sich, und setzt b so lange zu a, bis eben ein Niederschlag entsteht.

III. Weigert

1. Carmin	2	g
2. Ammoniak	4	cc
3. Pikrinsäure	1·2	g
4. Wasser	200	cc
5. Essigsäure	Spur	
6. Ammoniak		

1 und 2 werden für sich gelöst, ebenso 3 und 4. Man giesst beide zusammen (nach 24stündigem Stehenlassen), giebt nach weiteren 24 Stunden so lange von 5 zu, bis ein stärkerer Niederschlag zu bemerken ist. Später wird in Zwischenpausen tropfenweise 5 zugefügt, bis die Lösung völlig klar wird. Färbt sie zu roth, so wird wenig Ammoniak zugesetzt, färbt sie zu gelb, etwas Essigsäure. Die tingirten Schnitte können zuerst, nach Auswaschen in Wasser, in Glycerin 200 + Salzsäure 1 gebracht, später in reines Glycerin eingelegt werden.

67. Doppelfärbungen. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Pikrocarmin und Eosin (Lang)	Pikrocarminlösung, 1 % . . . . . 50 cc Eosin in H_2O, 1 % . . . . . 50 »	Für Alkoholobjecte (Anwendung beschränkt). Tinctionsdauer für ganz kleine Thiere (z. B. Planarien) ½ bis 4 Tage; Auswaschen in 70 % Alkohol (häufig zu wechseln), endlich in 90 %. — Veraltet.
Pikromagnesiacarmin (P. Mayer)	a Carmin . . . . . 1 g Gebrannte Magnesia . . . . . 0·1 » Wasser . . . . . 20 cc b Pikrinsaure Magnesia . . . . . 0·6 g Wasser . . . . . 100 cc	Man kocht a 5 Minuten lang, verdünnt mit Wasser auf 50 cc, filtrirt und setzt 3 Tropfen Formol zu (flüssig Monate lang haltbar). Zu 1 Vol. von a setzt man 9 Voll. von b [statt letzterer kann man auch nehmen: Pikrinsäure 0·5 g, Wasser 100 cc, Magnesiumcarbonat 0.25 g; bis zum Kochen erhitzen, absetzen lassen und filtriren].
Säurefuchsin und Pikrinsäure (Altmann, Zimmermann, van Gieson, Unna)	I Altmann a Säurefuchsin . . . . . 20 g Anilin . . . . . 3 cc Wasser . . . . . 100 » b Pikrinsäure in Alkohol, conc. . . . 50 cc Wasser . . . . . 100 »	Zur Tinction der Zellgranula, Färbung der Leukoplasten, Zellkernkrystalloïde, Nucleolen etc. — Schnitte aus Alkohol in a zu legen (2—5 Minuten; Erwärmen ist zu empfehlen), dann in b zu übertragen und darin so lange zu belassen, bis die Schnitte keine Farbe mehr abgeben. Auswaschen in absolutem Alkohol, Behandeln mit Xylol, Einschluss in Xylolbalsam.
	II van Gieson Pikrinsäure conc. in H_2O Säurefuchsinlösung, einige Tropfen.	Für Achsencylinder, Differenzirung von Muskeln und Bindegewebe etc.
	III Unna a Säurefuchsin in H_2O, 1—2 % b Pikrinsäure conc. in H_2O c Pikrinsäure conc. in Alkohol	Schnitte in a 5 Minuten, in b 2 Minuten, in c 2 Minuten; absoluter Alkohol, Nelkenöl, Balsam. — Kollagen roth, Protoplasma, Muskeln und Keratin gelb.

Safranin und Gentianaviolett (Flemming, F. Hermann)	a Safraninlösung, vgl. Tab. 66 a. p. 125. b Gentianaviolett nach Ehrlich, vgl. Tab. 66 a. p. 121 (oder rein wässerig mit Anilinwasser)	Für Kerndoppeltinctionen an Material aus Osmiumgemischen. Safraninfärbung der Schnitte, Nachfärbung mit Gentianaviolett einige Stunden, und Ausziehen mit schwach-saurem Alkohol (Flemming) oder (F. Hermann) Ausziehen gleich nach der Safraninfärbung, kurze Nachfärbung mit Gentianaviolett, dann (auch bei ersterem Verfahren) Behandlung nach Gram (vgl. Tab. 68 a. p. 137).
Safranin-Gentianaviolett-Orange G. (Flemming)	a wie oben b wie oben c Orange, conc. in H_2O	Für Kerntinctionen mit gleichzeitiger Verdeutlichung von Sphären und Centralkörpern: Fixirung der Objecte in essigsäurehaltigen Osmiumgemischen. Safraninfärbung 2 Tage; Waschen mit Wasser oder leichtes Ausziehen mit Alkohol; Färbung in Gentianaviolett einige Stunden, Waschen mit Wasser; dann kurzes Verweilen in der Orangelösung, Uebertragen in neutralen absoluten Alkohol (bis sich wenig Farbe mehr löst); Bergamottöl; Damar oder Canadabalsam.

68. Die wichtigsten Bacterienfärbungen.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Boraxmethylenblau (Unna)	Methylenblau . . . . . 1 g Borax . . . . . 1 » Wasser . . . . . 100 cc	Schnitte (z. B. für Lepra-, Tuberkelbacillen) 5 Minuten in die Lösung zu legen, Abspülen mit Wasser, Uebertragen in Wasser 100 + Jodkalium 5 + etwas Jod (5 Minuten), Abspülen in absolutem Alkohol bis zur Abgabe einer blauen Wolke, Differenziren in Kreosol (einige bis 30 Secunden), Fixiren in rectificirtem Terpentinöl, Balsameinschluss.
Doppelfärbungen (Fränkel, Günther, Löffler, Weigert, Czaplewski u. A.)	I. Fränkel: a Pikrocarmin (vgl. Tab. 67 a. p. 131) b Anilinwasser-Gentianaviolett (vgl. Tab. 66 a. p. 121 No. a) oder: 4—5 Tropfen conc. Gentianaviolettlösung in Alkohol auf ein Schälchen mit Anilinwasser	I. Schnitte aus Alkohol auf 30 Minuten in a. Entfernen des überschüssigen Farbstoffes durch 50% Alkohol (Schnitte rosenroth), dann auf 30 Minuten in b. Abspülen in Wasser 100 + Jodkalium 0·6 + Jod 0·3 (3 Minuten), Uebertragen in Alkohol (mit Pikrinsäurezusatz, um die Pikrinsäurefärbung nicht zu verlieren), bis die Schnitte wieder rosenroth geworden sind. Terpentinöl; Balsam.
	II. Günther: a Anilinwasser-Gentianaviolett, concentrirt b Pikrocarmin oder Safraninlösung (Tab. 67 a. p. 131)	II. Schnitte aus Alkohol auf 1 Minute in a; 2 Minuten in Jodjodkalium (wie bei I), 30 Secunden in absoluten Alkohol, 10 Secunden in absoluten Alkohol 100 + Salzsäure 3—5; dann in b, Auswaschen mit Alkohol, Oel, Balsam. (Günther färbt auch in Pikrocarmin vor.)
	III. Weigert: a, b } wie oben I	III. Schnitte aus Alkohol in Pikrocarmin etc. wie bei I. Nach der Jodjodkaliumbehandlung Abtrocknen mit Filtrirpapier auf dem Objectträger. Behandlung mit Anilin-Xylol (2 : 1), Auswaschen mit Xylol; Balsam. (Nelkenöl beeinträchtigt die Farben.)

	IV. Czaplewski: a { Anilin . . . . . 5 cc Carbolwasser 2·5% . . . . 100 » Gentianaviolett, alkoholisch, conc. b { Jodkalium . . . . . 6 g Jod . . . . . 4 » Wasser . . . . . 100 cc c { Fuchsin . . . . . 1 g Carbolsäure, flüssig . . . . 5 » Glycerin . . . . . 50 cc Wasser . . . . . 100 »	IV. Lösung c mit etwa 10 Theilen Wasser zu verdünnen. — Färbung von Ausstrichpräparaten: Trocknen des auf Objectträger dünn ausgestrichenen Materiales. Fixiren. Färben in a 1 Minute unter leichtem Erwärmen, Abspülen mit Wasser, Einwirkung von b 30—60 Secunden. Differenziren in Alkohol 1 Minute (ev. Zusatz von einem Tropfen Anilin-Xylol [s. o.], danach Spülen mit Alkohol) Abspülen in Wasser, Nachfärben in verdünnter Lösung c unter leichtem Erwärmen. Abspülen in Wasser. Trocknen. Untersuchung in Wasser, Cedernholzöl oder Xylolbalsam.
	V. Unna: a Gentianaviolett wie bei Gram p. 137 b { Eosin . . . . . 0·10 g Jodkalium . . . . . 5·00 » Jod . . . . . 0·05 » Wasser . . . . . 100·00 cc c { Anilin . . . . . 100 g Salzsaures Anilin . . . . . 1 »	V. Der Schnitt wird auf dem Objectträger mit a behandelt; Abtrocknen, Einwirkung von b 2 Minuten, Abtrocknen; Einwirkung von c 2 Minuten, Abtrocknen; Abspülen mit reinem Xylol, Balsam. — Für Bacterien in kern- und fibrinreichen Geweben.
Fuchsin (Friedländer)	Fuchsin . . . . . 1 g Eisessig . . . . . 2 cc Alkohol . . . . . 5 » Wasser . . . . . 100 »	Für Schnitte (z. B. Pneumoniekokken). Tinction etwa 24 Stunden lang, Uebertragen in 0·1% Essigsäure auf 1 bis 2 Minuten, Entwässern in Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl, Balsameinschluss.

68. Die wichtigsten Bacterienfärbungen. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Geisselfärbung (Löffler, Bunge, van Ermenghem u. A.)	I. Löffler: a { Tannin 20:100 H_2O . . . . 10 cc Eisensulfat, conc. in H_2O . . 5 Tropfen Campescheholzabkochung . . 5 cc [Die Beize muss je nach Art der Bacterien Zusätze von Säuren oder Alkalien erhalten] b { Anilinwasser . . . . . 100 cc Natronlauge 1% . . . . . 1 » Gentianaviolett . . . . . 5 g [Statt Gentianaviolett kann auch Fuchsin oder Methylenblau genommen werden]	Deckglastrockenpräparate: Einige Tropfen von a auf das Deckglas zu geben, über der Flamme zum Sieden zu erhitzen, dann sehr gut mit Wasser abzuspülen. Man filtrirt nun 2 bis 3 Tropfen von b auf das Deckglas, erhitzt, spült mit Wasser ab und untersucht sofort. [Statt b kann auch Carbolfuchsin (s. p. 138) genommen werden.] — Trenkmann legt das getrocknete Präparat (kalt) 6—12 Stunden in Tannin 2% + Salzsäure ½%, spült mit Wasser ab, legt 1 Stunde in Jodwasser (Tab. 70 a. p. 148), spült nochmals und färbt ½ Stunde in Gentianaviolett (conc. in Alkohol) 1 Tropfen + Wasser 10 cc + Anilinwasser 50 cc.
	II. Bunge: a { Tannin 20:100 H_2O . . . . 30 cc Liquor ferri sesquichlorati . . 1 » Wasser . . . . . 20 » Fuchsinlösung, wässerig, conc.. 5 » b Carbolfuchsin (s. p. 138)	a muss tage- bis wochenlang vor dem Gebrauche an der Luft stehen. — Deckglastrockenpräparate werden vorsichtig fixirt, 5 Minuten mit auffiltrirter Beize, ev. unter Erwärmen, behandelt; Abspülen, Trocknen, Färben in b (verdünnt) unter leichter Erwärmung. Abspülen in Wasser, Trocknen, Balsameinschluss.
	III. van Ermenghem: a { Osmiumsäure 2% in H_2O . . 50 cc Tanninlösung 10—25% in H_2O 100 » [Ev. Zusatz von 4 Tropfen Eisessig] b { Silbernitrat . . . . . 0·25—0·5 g Wasser . . . . . 100 cc c { Gallussäure . . . . . 0·5 g Tannin . . . . . 0·3 » Natriumacetat, geschmolzen . 10 » Wasser . . . . . 350 cc	Auf sehr gut gereinigten Deckgläschen werden die lufttrocknen Präparate in der Flamme fixirt, 30 Minuten in a gelegt, sorgfältiges Abspülen mit Wasser, dann Alkohol, Uebertragen auf einige Secunden in b, ohne Abspülen auf einige Augenblicke in c zu tauchen, unter steter Bewegung zurückbringen in b bis sich dieses zu schwärzen beginnt. Abspülen in viel Wasser, Trocknen zwischen Fliesspapier, Einschluss in Balsam. — Ist die Färbung zu schwach ausgefallen, so kann nochmals mit b und c behandelt werden wie oben angegeben.

Gentianaviolett (Gram, Friedländer)	I. Gram: a { Anilin . . . . . 5 cc Wasser . . . . . 100 » Gentianaviolettlösung b { Jodkalium . . . . . 0·6 g Jod . . . . . 0·3 » Wasser . . . . . 100 cc	I. Man schüttelt zur Bereitung von Anilinwasser das Anilin mit dem Wasser (a) wiederholt durch, filtrirt durch angefeuchtetes Filter und giebt zu dem entstandenen »Anilinwasser« soviel Gentianaviolettlösung, bis sich auf der Oberfläche ein metallisches Häutchen bildet. — A. Deckglastrockenpräparate: Man bringt die Deckgläser mit der getrockneten Bacterienschicht 1—2 Minuten in a, darauf sogleich 30 Secunden in b, und wäscht dann mit Alkohol aus, bis keine Spur von Farbstoff mehr abgegeben wird. Untersuchung sofort, oder nach Anwendung einer Gegenfarbe (s. o. Doppelfärbungen II, IV). — B. Schnittpräparate: Schnitte auf 25 Minuten in verdünnte Lösung a zu legen, dann 2—3 Minuten in b, Auswaschen in Alkohol (20 Minuten), Oel, Balsam.
Kapselfärbung (Friedländer, Ribbert Johne, Noetzel)	II. Friedländer: Gentianaviolett in Alkohol . . 50 cc Eisessig . . . . . 10 » Wasser . . . . . 100 » a { Gentianaviolett . . . . . 2 g Wasser . . . . . 100 cc b { Eisessig . . . . . 1—2 cc Wasser . . . . . 100 »	Anwendung wie oben beim Fuchsin. — Für Mikrokokken, bei denen die Gram'sche Methode bisweilen versagt. Das lufttrockene Deckglaspräparat 3mal durch die Flamme ziehen, 30 Secunden in a unter Erwärmen zu färben, Abspülen in Wasser, 8—10 Secunden in b zu differenziren, mehrmals in Wasser abspülen, Auflegen auf den Objectträger in Wasser.
Methylenblau (Ehrlich, Koch, Löffler, Unna u. A.)	I. Ehrlich: Methylenblau . . . . . 3 g Wasser . . . . . 100 cc II. R. Koch: Methylenblau, conc. in Alkohol 1 cc Kalilauge 10% . . . . . 0·2 » Wasser . . . . . 200 »	I. Deckglastrockenpräparate; Tinction 1/2 bis 24 Stunden, in Wasser abzuspülen, nach dem Trocknen Einschluss in Balsam. II. Behandlung wie bei I; speciell für Tuberkelbacillen: Nachfärbung in conc. Bismarckbraunlösung (15 Minuten), Abspülen in Wasser, Entwässern in Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl. Tinctionsdauer für Ausstrichpräparate etwa 1 Minute, für Schnitte 24 Stunden. (Mikrokokken braun, Tuberkelbacillen blau.)

68. Die wichtigsten Bacterienfärbungen. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Methylenblau (Ehrlich, Koch, Löffler, Unna u. A.)	III. Löffler: Methylenblau . . . . . 0·5 g Alkohol . . . . . 30 cc Kalilauge 1 : 1000 H_2O . . 100 »	III. Wie II, Tinctionsdauer kürzer. Auswaschen mit 0·5% Essigsäure, Entwässern in Alkohol, Aufhellen in Cedernholzöl, Balsam. [Bei I bis III kann auch die Bacterienschicht durch Kaliumacetat 1 + Wasser 2 erweicht werden, worauf man die Deckgläser zur Tinction mit der Schichtseite auf den Farblösungen schwimmen lässt.]
	IV. Unna: a Methylenblau, polychromes (s. Tab. 66 p. 123.) b { Tannin . . . . . 33 g Wasser . . . . . 100 cc	IV. Einwirkung von a 5 Minuten, Abspülen in Wasser; Einwirkung von b 1 Minute, Wasser; Alkohol, Oel, Balsam. — Für Milzbrand-, Tuberkel-, Lepra-, Streptobacillen und Erysipelkokken in Geweben.
Methylviolett (Weigert, R. Koch)	Methylviolett conc. in Alkohol . 11 cc Alkohol, absolut . . . . . 10 » Anilinwasser . . . . . 100 »	Deckglaspräparate: Tinction 12 Stunden, dann einige Secunden in 1 Salpetersäure + 3 Wasser zu bringen. Abspülen in Alkohol (Nachfärbung mit verdünnter Bismarckbraunlösung, einige Minuten), Abspülen in 60% Alkohol, Entwässern in absolutem Alkohol; Aufhellen in Cedernholzöl, Balsameinschluss. — Veraltet.
Sporenfärbung (Ziehl, Neelsen, Neisser, Moeller u. A.)	I. Ziehl (Carbolfuchsin): Fuchsin . . . . . 1 g Carbolsäure, krystallisirt . . 5 » Alkohol . . . . . 10 cc Wasser . . . . . 100 »	I. Deckglaspräparate: Man kocht die mit den eingetrockneten Bacterien versehenen Deckgläser eine Stunde lang in der Lösung, lässt erkalten und wäscht so lange in Alkohol aus, bis nur noch die Sporen glänzend roth erscheinen, alles Andere aber farblos geworden ist. [Man kann mit Gentianaviolett oder Methylenblau (s. o.) nachfärben, und erhält dann die Bacterien blau.] — Nach Neisser färben sich die Sporen roth, die Bacillen blau bei Anwendung von warmem Anilinwasser-Fuchsin und Nachfärbung mit Methylenblau.

II. Moeller:

a Carbolfuchsin wie oben

b { Chromsäure . . . . . 5 g
  { Wasser . . . . . 100 cc

c { Schwefelsäure, conc. . . . 5 g
  { Wasser . . . . . 100 cc

d Methylenblau oder Malachitgrün, wässerige Lösung

II. Deckglaspräparate: Fixiren in der Flamme, absoluter Alkohol 2 Minuten, Chloroform 2 Minuten, Abspülen in Wasser, Eintauchen in b 1·5—2 Minuten, gründliches Abspülen in Wasser, Betröpfeln mit a und Aufkochen in der Flamme 1 Minute, a abzugiessen und bis zur Entfärbung in c zu tauchen, gründlich in Wasser zu waschen; 30 Secunden langes Einwirken von d, Abspülen in Wasser. — Sporen dunkelroth, Bacterien schön grün oder blau.

Anm.: Bei Anfertigung von Deckglastrockenpräparaten müssen die Deckgläschen mit der eingetrockneten Bacterienschicht zur Homogenisirung des Eiweisses dreimal langsam durch eine kleine Flamme gezogen werden (mit der Schicht nach oben).

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Aschensalznährlösungen für Bacterien (Pasteur, Prazmowski, A. Mayer u. A.)	I. Pasteur: Ammoniumtartrat . . . . 1 g Candiszucker . . . . . 10 » Hefe (zu Asche verbrannt) . 1 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc	In der Kälte zu lösen, zu schütteln und zu filtriren.
	II. Prazmowski: Kaliumphosphat . . . . . 0·5 g Magnesiumsulfat . . . . . 0·5 » Ammoniumcarbonat . . . 0·5 » Chlorcalcium . . . . . 0·05 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc	In der Kälte zu lösen; als Kohlenstoffquelle ist Zucker oder dergleichen zuzusetzen.
	III. Adolf Mayer: Magnesiumsulfat . . . . . 1 g Ammoniumnitrat . . . . . 1·5 » Calciumphosphat . . . . 0·1 » Kaliumphosphat . . . . . 1 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc	Wie II. — Für Leuchtbacterien ist zu sämmtlichen Nährsubstraten ein Zusatz von 3 bis 4% Chlornatrium zu machen. — Allen Nährlösungen, in denen säurebildende Bacterien längere Zeit cultivirt werden sollen, setze man stets einen Ueberschuss von gefälltem Calciumcarbonat zu, weil durch Säureanhäufung sonst die Vegetation der Bacterien aufhört.
Blutserum (R. Koch)	—	Frisches Blut wird in sterilisirtem Glascylinder aufgefangen, 48 Stunden in den Eisschrank gestellt, das über dem Blutkuchen stehende Serum abgehoben (mit sterilisirter Pipette), zu je 10 cc in sterilisirte Reagenzcylinder gefüllt und bei 68—70° coagulirt. Sterilisiren 8 Tage hindurch je 2 Stunden bei 54—56° C.
Culturflüssigkeiten für Hefe (Pasteur, Laurent, Wortmann u. A.)	I. Hefewasser von Pasteur: Presshefe . . . . . 50—100 g Wasser . . . . . 1000 cc	Kochen (1/4 Stunde lang) und filtriren. (Die Presshefe muss stärkefrei sein; nicht die gewöhnliche käufliche.) — Gleich ausgezeichnete Nährlösung für Hefen und Bacterien.

II. Nährlösung für Hefe von Laurent:

Kaliumphosphat	0·75	g
Ammoniumsulfat	5·00	»
Magnesiumsulfat	0·10	»
Weinsäure	1·00	»
Wasser, destillirt	1000	cc

Für Bacterien dieselbe Lösung ohne Weinsäure und vierfach verdünnt. — Die Mischung giebt keinen unlöslichen Niederschlag wie die meisten anderen.

III. Bierwürze für Hefecultur:

Malz	250	g
Wasser	1000	cc

Das gemahlene Malz wird mit dem Wasser versetzt, die Flüssigkeit eine Stunde auf 65° gehalten, dann durch ein Tuch gepresst, zu ein Liter aufgefüllt, und 2—3 Stunden gelinde gekocht (das Eiweiss wird gefällt, die Flüssigkeit klar. Bevor dies nicht vollständig erreicht ist, ist die Flüssigkeit zwar heiss klar, nicht aber kalt). Dann wird filtrirt und sterilisirt.

IV. Weinmost für Hefecultur:

Weinmost, conc.	25	cc
Wasser	75	»

Nach Wortmann ausgezeichnet für Hefecultur. Für Cultur von Schimmelpilzen sind weitere 75 cc Wasser und 17·5 g Gelatine zuzufügen (Conc. Most ist zu beziehen von Favara Figli, Mazzara del Valle, Sicilia: Sorte aus weissen Trauben, vor der Concentration filtrirt).

Eiweissfreie Nährlösung für Bacterien
(Fränkel, Maassen)

I. Fränkel:

Chlornatrium	5	g
Kaliumbiphosphat	2	»
Ammoniumlactat	6	»
Asparaginsaures Natrium	4	»
Wasser	1000	cc

Statt asparaginsauren Natriums kann man auch Asparagin, statt Kaliumbiphosphat auch neutrales Natriumphosphat verwenden.

II. Maassen:

a	Apfelsäure	7	g
	Wasser	100	cc
b	Asparagin	10	g
	Magnesiumsulphat	0·4	»
	Natriumhydrophosphat	2	»
	Natriumcarbonat	2·5	»
c)	Chlorcalcium	0·01	»

Man neutralisirt a mit 7procentiger Kalilauge und Lakmuspapier, verdünnt mit 900 cc Wasser, fügt b hinzu und, wenn Alles vollständig gelöst ist, c. Zu dieser Normallösung kommt als Kohlenstoffquelle Aethylenglykol, Glycerin, Mannit, Dulcit, Rohr- oder Traubenzucker.

69. Culturflüssigkeiten und Nährsubstrate. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Fleischwasserpeptongelatine (R. Koch u. A.)	Nährbouillon (s. u.) aus Fleisch oder Fleischextract mit 10% Gelatine	Nährbouillon (s. u.) wird vor dem Kochen mit 10% Gelatine versetzt, im Wasserbade zur Lösung der Gelatine erhitzt; Neutralisation mit Sodalösung, dann weiteres einstündiges Erhitzen zur Coagulirung der Eiweisssubstanzen, Filtriren durch ein Faltenfilter, am besten im Heisswassertrichter. Ist die Gelatine klar, so wird sie in später zu sterilisirende Glascylinder etc. filtrirt, im anderen Falle muss nach weiterem $^1/_4$stündigen Kochen durch ein Hühnereiweiss geklärt werden. (Zusätze können wie bei der Nährbouillon gemacht werden. Sterilisiren wie dort.)
Fleischwasserpeptonagar (Hesse u. A.)	Nährbouillon mit 1 bis 2% Agaragar, ev. unter Zusatz von 4—6% Glycerin (Nocard und Roux)	Darstellung wie Nährgelatine. Zur Neutralisation ist viel weniger Sodalösung erforderlich, da der Agar im Gegensatz zu Gelatine nicht sauer reagirt. (Filtriren durch Watte mit Gummigebläse.)
Kieselsäure-Nährboden (Kühne, Winogradsky, Sleskin)	I. Mit Fleischextract (Kühne) Wasserglas 1·08 sp. Gew. . . 300 cc Salzsäure 1·17 sp. Gew. . . 100 »	Man dialysirt das Gemisch in einem grossen Dialysator, concentrirt es in einer Platinschale durch Erhitzen bis zum sp. Gew. 1·02. (Soll der Nährboden alkalisch werden, so ist 0·2% Natriumphosphat + 0·02% Natriumcarbonat zuzufügen.) Man löst dann ein bohnengrosses Stück Fleischextract in 25 cc Wasser, sterilisirt diese Lösung sowie die Kieselsäurelösung getrennt durch Erhitzen, giebt auf 4 cc der letzteren 0·5—1% Fleischextractlösung, fügt nach nochmaligem Erhitzen 0·5% Chlornatrium zu und lässt erstarren.

	II. Mit Mineralsalzen (Winogradsky-Sleskin): Ammoniumsulfat . . . . . 0·40 g Magnesiumsulfat . . . . . 0·05 » Kaliumphosphat . . . . . 0·10 » Natriumcarbonat . . . 0·60—0·90 » Chlorcalcium . . . . . Spur Kieselsäure . . . . . 100 » [Die Sulfate sind für sich, anderseits Kaliumphosphat und Natriumcarbonat getrennt zu lösen]	Die dialysirte Kieselsäure wird im Kölbchen mit Watteverschluss solange erhitzt, bis kleine Kryställchen sich auszuscheiden beginnen (etwa zur Hälfte des ursprünglichen Volums), dann löst man die Salze in möglichst wenig Wasser, mischt diese concentrirten Lösungen nach einander mit der Kieselsäure und rührt innig zusammen; zuletzt giebt man einige Tropfen verdünnte Chlorcalciumlösung zu und mischt wieder, bis das Ganze dickflüssig wird und opalescirt. In Petri'sche Schälchen gegossen, wird die Flüssigkeit bei Zimmertemperatur allmählich dickflüssig, kann noch flüssig inficirt werden und erstarrt allmählich ohne nachträgliches Erwärmen. — Zur Cultur nitrificirender Bacterien (Nitromonas).
Nährboden für Milchbacterien (Freudenreich)	Milch . . . . . 5 cc Agarlösung, 2% . . . . . 5 »	Jedes für sich in getrennten Gläsern zu sterilisiren und dann in Petri'schen Schalen zu mischen.
Nährbouillon für Bacterien (R. Koch, Löffler, Hueppe, Petri u. Maassen u. A.)	I. Koch, Löffler: Rindfleisch fettfrei . . . . 500 g Brunnenwasser . . . . . 1000 cc Pepton . . . . . 10 g Chlornatrium . . . . . 5 » II. Hueppe: Fleischextract . . . . . 10 g Pepton . . . . . 30 » Chlornatrium . . . . . 5 » Wasser . . . . . 1000 cc [Pepton und Chlornatrium sind nach Erfahrungen von Prof. A. Koch nicht nothwendig]	Das fein zerhackte Rindfleisch wird mit dem Wasser übergossen, 24 Stunden lang im Eisschranke stehen gelassen, durch ein lockeres Tuch gepresst, dann der Flüssigkeit das Uebrige zugesetzt. Nach $^3/_4$stündigem Kochen wird mit Sodalösung neutralisirt, 1 Stunde lang weiter gekocht und durch Filtrirpapier filtrirt. Die Lösung muss jetzt alkalisch sein und darf sich beim Aufkochen nicht trüben. (Sonst Klärung durch Zusatz eines Hühnereiweisses, halbstündiges Kochen und abermaliges Filtriren.) Einfüllen von je 10 cc in Reagenzcylinder oder Erlenmeyer'sche Kolben, welche mit Wattepfropf verschlossen entweder 1 Stunde lang in strömendem Dampf sterilisirt werden oder besser an 3 auf einander folgenden Tagen je $^1/_4$ Stunde lang (fractionirte Sterilisation). — Für gewisse Zwecke setzt man der Bouillon 1—5% Traubenzucker oder 3—5% Glycerin zu. — Die aus Fleischextract hergestellten Nährlösungen sind etwas dunkler gefärbt als die anderen.

69. Culturflüssigkeiten und Nährsubstrate. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Nährbouillon für Bacterien (R. Koch, Löffler, Hueppe, Petri u. Maassen u. A.)	III. Petri und Maassen: a { Fleisch, gehacktes . . . . 500 g Wasser . . . . . 1000 cc b { Chlornatrium . . . . . 5 g Pepton . . . . . 10 » Alkali	Nach einstündigem Stehen wird die Flüssigkeit von a abgepresst, 3 Stunden bei 60° gehalten, dann 30 Minuten gekocht und filtrirt. Mit Lakmus und Phenolphthaleïn wird der Säuregehalt bestimmt. Man fügt b zu, kocht noch 15 Minuten auf freiem Feuer und filtrirt heiss. — Alkalinitäts-Optimum für die meisten Bacterien zwischen der Lakmus- und Phenolphthaleïn-Bouillon (d. h. der mit Lakmus etc. auf neutral gestellten). Dunkel aufzubewahren, möglichst frisch zu verwenden.
Nährlösungen für höhere Pflanzen (Sachs, Tollens, Schimper, Pfeffer u. A.)	I. Sachs: Kaliumnitrat . . . . . 1 g Chlornatrium . . . . . 0·5 » Calciumsulfat . . . . . 0·5 » Magnesiumsulfat . . . . 0·5 » Calciumphosphat [$Ca_3(PO_4)_2$] 0·5 » Wasser . . . . . 1000 cc	I. Calciumphosphat ist in Wasser nur sehr wenig löslich und bildet während der Versuchszeit einen Bodensatz in der Flüssigkeit. Derselben sind einige Tropfen Eisenchlorid- oder Eisenoxydulsulfatlösung zuzufügen.
	II. Tollens: a { Calciumnitrat . . . . . 10 g Kaliumnitrat . . . . . 2·5 » Chlornatrium . . . . . 1·5 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc b { Kaliumphosphat . . . . 2·5 g Wasser, destillirt . . . . 100 cc c { Magnesiumsulfat . . . . 5 g Wasser, destillirt . . . . 100 cc	II. Zur Herstellung der Nährlösung giebt man auf 1 Liter destillirtes Wasser je 10 cc von a, b und c und fügt 2 Tropfen concentrirte Eisenchloridlösung zu.

	III. Nährlösungen von Schimper:	III. Zu allen drei Lösungen ist eine Spur Eisenchloridlösung zu setzen. Unvollständige Nährlösungen werden hergestellt: 1) Kalkfrei wie B und C, aber ohne Calciumsulfat oder -phosphat. — 2) Stickstofffrei: Kaliumphosphat 0·46 g, Magnesiumsulfat 0·23 g, Calciumsulfat 3·00 g, Eisenchlorid Spur, Wasser 1000 cc. — 3) Kali- und Magnesiumfrei: Calciumnitrat 0·94 g, Calciumsulfat 3·00 g, Calciumphosphat 0·50 g, Eisenchlorid Spur, Wasser 1000 cc.
	A. Calciumnitrat . . . . . 0·94 g Kaliumphosphat . . . . 0·46 » Magnesiumsulfat . . . . 0·23 » Wasser, destillirt. . . . 1000 cc	
	B. Kaliumphosphat . . . . 0·23 g Kaliumnitrat . . . . . 0·94 » Magnesiumsulfat . . . . 0·23 » Calciumsulfat . . . . . 3·00 » Wasser . . . . . 1000 cc	
	C. Kaliumphosphat . . . . 0.23 g Kaliumnitrat . . . . . 0·94 » Magnesiumsulfat . . . . 0·23 » Calciumphosphat . . . . 0·50 » Wasser . . . . . 1000 cc	
	IV. Nährlösung von Pfeffer: Calciumnitrat . . . . . 4 g Kaliumnitrat . . . . . 1 » Magnesiumsulfat . . . . . 1 » Kaliummonophosphat . . . 1 »	IV. Hinzufügen von destillirtem Wasser bis zur gewünschten Concentration (wenigstens wohl 3 Liter) und Zusatz von 3—6 Tropfen käuflicher Eisenchloridlösung.
Sauerstoffabsorptionsmittel	Pyrogallussäure 25% in H_2O . . 10 cc Kaliumhydroxyd 60% in H_2O . 60 »	Zur Cultur anaërobiotischer Bacterien. — Die Lösung ist natürlich erst ganz kurz vor dem Gebrauch zusammenzugiessen.

70. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen.

Z. bedeutet Zoologische, B. Botanische Mikroskopie.

Reagenz	Zusammensetzung	Bemerkungen
Aether	—	Z. B. Zum Nachweis von Fetten, ätherischen Oelen, Harzen.
Alkannatinctur	Alkannarinde mit verdünntem Alkohol behandelt	Z. B. Zum Nachweis von Fetten und Harzen.
Alkohol	Absolut, verdünnt	B. Nachweis von Asparagin, Inulin, Tyrosin, Chlorophyll u. A.
Alloxan	Wässerige oder alkoholische Lösung	Z. B. Nachweis von Eiweissstoffen.
Ammoniak	Wässerige Lösung verschiedener Verdünnung	Z. B. Zum Nachweis von Proteïnverbindungen (mit Salpetersäure) u. a.
Ammoniumvanadinat	Ammoniumvanadinat . . . . 1 g Schwefelsäure . . . . . 100 »	B. Nachweis von Solanin und anderen Alkaloïden.
Anilinsulfat	Anilinsulfat . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 10 cc Schwefelsäure . . . . . 1 Tropfen	In der Kälte zu lösen. Zum Nachweis von Lignin und anderen Cellulosemodificationen (B.).
Asparagin	Asparagin . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 29 cc	B. Nachweis von Asparagin.
Bromwasser	Schwache wässerige Lösung	Z. Nachweis von Eiweisskörpern, Kynurensäure. — B. Nachweis von Stärke.
Brucin	Brucin . . . . . 0·2 g Schwefelsäure . . . . . 10 cc	B. Nachweis von Nitraten und Nitriten.

Carbazol	Alkoholische Lösung (heiss herzustellen)	B. Nachweis von Lignin.
Cersulfat	In Schwefelsäure gelöst	B. Zum Nachweis von Strychnin.
Chlorzinkjod	(Behrens) (v. Höhnel) Chlorzink . . . 20 g . . . 30 g Jodkalium . . . 6·5 » . . . 5 » Jod . . . . . 1·3 » . . . 1 » Wasser . . . . 10·5 cc . . . 14 cc	B. Vgl. Jodalkohol.
Chloralhydrat	Chloralhydrat . . . . . 5 g Wasser . . . . . 2 cc	B. Nachweis von ätherischen und fetten Oelen, Stärke.
Chromsäure	Chromsäure . . . . . 1 g Wasser . . . . . 6 cc	B. Zum Studium der Schichtung von Stärkekörnern.
Corallinlösung	1% in 25% Natriumcarbonatlösung	B. Nachweis von Schleimen.
Cuprammoniumoxyd	Kupferdrehspäne mit 13—16% Ammoniakwasser zu übergiessen und in offener Flasche stehen zu lassen	Nachweis der Cellulose (Z. B.) und deren Modificationen (B.), Tunicin, Fibroïn (Z.).
Diphenylamin	Diphenylamin . . . . . 0·01—0·1 g Schwefelsäure . . . . . 10 cc	B. Nachweis von Nitraten und Nitriten.
Eisenchlorid	Aetherische oder wässerige Lösung (1 : 10—20)	Z. Nachweis von Tyrosin und Salicylverbindungen. — B. Nachweis von Gerbstoffen.
Essigsäure	Concentrirt oder 50, 33, 25, 20, 5, 1% etc.	Nachweis von Hämatin und Globulin (Z.). — Nachweis von Oxalaten und Carbonaten (Z. B.) u. vielen a.
Fehling'sche Lösung	a { Kupfersulfat . . . . . 25 g Wasser . . . . . 100 cc b { Kalinatron . . . . . 10 g Aetznatron . . . . . 4 » Wasser . . . . . 100 cc	Man mischt 1—3 cc von a mit 2·5 cc von b und erhitzt zum Sieden. Oder man wendet beide Lösungen getrennt nach einander an (b heiss). — Nachweis von Traubenzucker (Z. B.), Kreatinin (Z.), Rohrzucker, Dextrin, Eiweissstoffen (B.).

70. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen. (Fortsetzung.)

Reagenz	Zusammensetzung	Bemerkungen
Ferrocyankalium	Wässerige Lösung	Nachweis von Guanin, Kryptophansäure (Z.), Albuminaten (Z. B.), von Eisen (z. B. in den Scheiden der Phykochromaceen und Schizomyceten, nachdem dieselben mit Salzsäure behandelt sind. B.).
Gerbsäure	Gerbsäure . . . . . 1·7 g Wasser . . . . . 10 cc oder schwach alkoholische Lösung	Z. Nachweis von leimgebenden Substanzen, Peptonen.
Guajaklösung	a { Guajakharz Alkohol, absolut, aetherfrei b Wasserstoffsuperoxyd	B. Nachweis von Diastase (dunkelblau). Lösung a muss dunkelbraun sein, Einwirkung 10—15 Minuten. Dann, nach Verdunsten des Alkohol, b zuzusetzen.
Indol	Sehr schwache wässerige Lösung	B. Nachweis von Lignin und anderen Cellulosemodificationen.
Jodalkohol (Jodtinctur)	Alkohol, absolut . . . . . 10 cc Jod . . . . . 1 g	
Jodchloralhydrat	Wie oben p. 147; auf dem Objectträger etwas Jodtinctur zuzusetzen	
Jodglycerin	Glycerin . . . . . 10 cc Jod . . . . . 0·2 g	Nachweis von Tunicin, Dextrin, Glykogen, Amyloïdsubstanz, Corpora amylacea, Chlorrhodinsäure, Myelin, Aceton (Z.). — Nachweis von Stärke und deren Modificationen, Proteïnsubstanzen, Alkaloïden, Glykogen, Gummi, Milchsäften, Rhodospermin, Schleimen, u. a. (B.).
Jodjodkalium	Jodkalium . . 3 oder 0·2 oder 1 g Wasser . . . 60 » 16 » 100 cc Jod . . . . 1 » 0·6 » 1 g	
Jodwasser	Wasser . . . . . 100 cc Jod . . . . . 0·2 g	

Kaliumbichromat	Schwache wässerige Lösung	B. Nachweis von Harzen und Gerbsäuren.
Kaliumhydroxyd	Concentrirte und verdünnte wässerige Lösung	Z. Nachweis von Eiweissstoffen, Globulin, Keratin, Harnsäure, Hippursäure, Glykocholsäure, Taurocholsäure, Guanin, Traubenzucker etc. — B. Nachweis von Eiweissstoffen, Cellulose, Suberin, Gerbsäure, Chrysophansäure, Zuckerarten, Glykosiden, Betuloresinsäure u. vielem A.
Kaliumnitrat	Wässerige Lösung	B. Nachweis von Alkaloïden.
Kupferacetat	Kupferacetat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 15 cc	B. Nachweis von Harzen.
Kupfersulfat	Kupfersulfat . . . . . 4 g Wasser . . . . . 10 cc	Z. B. Mit Kaliumhydroxyd zum Nachweis von Rohrzucker, Traubenzucker, Dextrin, Proteïnstoffen etc.
Millon's Reagenz	Quecksilber . . . . . 10 g Salpetersäure, rauchend . . . 10 cc Wasser . . . . . 20 »	Nachweis von Eiweissstoffen (Z. B.), Tyrosin (Z.), Proteïnkrystalloïden, Rhodospermin (B.).
Naphtollösung	α-Naphtol in Alkohol gelöst	B. Nachweis von Inulin, Zuckerarten etc.
Natriumseleniat	Selensaures Natrium . . . . . 5·3 g Schwefelsäure . . . . . 6 cc Wasser . . . . . 8 »	B. Nachweis von Solanin.
Nitroprussidnatrium	Nitroprussidnatrium . . . . . 2 g Wasser . . . . . 10 cc	Nachweis von freiem Schwefel bei Bacterien (B.), von Kreatinin (Z.).
Osmiumsäure	Wässerige Lösung (0·1—1 %)	Z. B. Nachweis von Fetten, Oelen, Gerbstoffen.
Phenolsalzsäure	Concentrirte Lösung von Carbolsäure in concentrirter Salzsäure	B. Nachweis von Lignin.
Phosphormolybdänsäure	Wässerige Lösung	B. Nachweis von Alkaloïden.

70. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen. (Schluss.)

Reagenz	Zusammensetzung	Bemerkungen
Phosphorsäure	Wässerige Lösung	B. Nachweis von Alkaloïden.
Phloroglucin	Wässerige oder alkoholische Lösungen von 9%, 1%, selbst 0·01%, 0·005%, 0·001 %	B. Nachweis von Lignin und anderen Cellulosemodificationen, Gummi.
Platinchlorid	Wässerige Lösung	Z. Nachweis von Albuminaten, Glutin, Myosin.
Quecksilberchlorid	Sublimat . . . . . 1 oder 2 g Alkohol, absolut . . . 100 » 100 cc	Z. B. Nachweis von Eiweissstoffen, Alkaloïden.
Rohrzucker	Starke wässerige Lösungen	B. Mit Schwefelsäure zum Nachweis von Proteïnsubstanzen. Z. do., ferner zum Nachweis von Mucin, Taurocholsäure, Glykocholsäure, leimgebenden Substanzen.
Salpetersäure	Concentrirt, 50, 30, 10% etc.	Nur bei grossen Deckgläsern zu verwenden. — Z. Murexidprobe, Nachweis von Eiweissstoffen (mit Ammoniak), leimgebenden Substanzen. B. Nachweis von Eiweissstoffen, Mittellamelle, Suberin, Alkaloïden, Flechtenfarbstoffen etc.
Salzsäure	Concentrirt, 20, 25% etc.	Nachweis von Proteïnstoffen (Z. B.), Protamin (Z.), Myosin (Z.), Nucleïn (Z. B.), Inosit (Z.), Calciumcarbonatkrystallen (B).
Scatol	Alkoholische Lösung	B. Nachweis von Lignin.
Schwefelsäure	a Concentrirt, 30%, 25% etc. oder b { Schwefelsäure, engl. . . . . 30 cc Glycerin . . . . . 20 » Wasser . . . . . 10 »	Z. Nachweis von Hämatin, Hämin, Cystin, Cholesterin; B. Nachweis von Cellulose (das Gemisch b im Verein mit Jod), von Lignin, Glykosiden, Alkaloïden und vielem Anderen.

Seignettesalz	Kaliumnatriumtartrat	10 g	B. Zum Nachweis von Traubenzucker.
	Kaliumhydroxyd	10 »	
	Wasser	10 cc	
Thallin	Thallinsulfat	0·5 g	B. Zum Nachweis von Lignin. — Man lässt einige Tropfen auf dem Objectträger unter Deckglas einwirken, saugt mit Löschpapier ab und setzt etwas Salzsäure zu.
	Thymol	1·0 »	
	Wasser	2 cc	
	Alkohol	26·5 »	
	Kaliumchlorat	0·5 g	
Titansäure	Titansäure	2 g	B. Zum Nachweis von Morphin.
	Schwefelsäure	100 »	
Vanillin	Vanillin	0·01 g	B. Zum Nachweis von Phloroglucin.
	Alkohol, absolut	1·0 »	
	Wasser	1·0 cc	
	Salzsäure, concentrirt	6·0 »	

71. Botanische mikrochemische Reactionen.

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Aconitin	Schwefelsäure 2 : H_2O 1 Phosphorsäure Jodjodkalium	erst gelb, dann roth violett rothbrauner Niederschlag	Im Vegetationspunkt und im Fruchtknoten von Aconitum Napellus. (Im Albumen wirkt Jodjodkalium am besten nach Vorbehandlung mit Ammoniumcarbonat.)
Ameisensäure	Sublimat 0·7—1 : 100 H_2O	schwarz	In Zellen von Wurzeln. Erhitzen in dem Reagenz im Wasserbade 1—2 Stunden, Abspülen in Wasser, dann in salzsäurehaltigem; Eintauchen in 1% Kalilauge auf einige Minuten unter Erwärmen.
Anthocyan, Cyanin	Säuren	roth oder violett, Alkalien verändern die Farbe in blau, violett oder gelbgrün	Löslich in Alkohol und Aether; nach Verdampfen dieser Lösungsmittel kann der Farbstoff mit Wasser aufgenommen werden.
Anthoxanthin, Luteïn, Xanthin	Säuren	Lösungen des Farbstoffes werden blau mit schwacher Fluorescenz	Löslich in Alkohol, Aether, Benzol, selten in Wasser. — Spectrum dem des Chlorophylls ähnlich.
Asaron	Schwefelsäure, conc.	gelb, später orangeroth	Im Rhizom von Asarum, periphere Schichten des Grundparenchyms. Ist in nicht näher gekanntem Oele gelöst.
Asparagin	Alkohol, absolut	scheidet Asparaginkrystalle aus	Die ausgeschiedenen Krystalle (orthorrhombische Säulen, bisweilen verzwillingt) lösen sich nicht in concentrirter Asparaginlösung in Wasser. Auf 100° erwärmt, verwandeln sie sich in homogene, stark lichtbrechende Oeltröpfchen.

Atropin	Jodjodkalium Phosphormolybdänsäure	brauner Niederschlag, nachher sternförmige Krystallisation gelblicher Niederschlag	In verschiedenen Theilen von Atropa Belladonna.
Berberin	Salpetersäure	braunroth unter Krystallbildung des salpetersauren Salzes	In den Zellmembranen der Wurzel von Berberis vulgaris und Menispermum palmatum.
Brucin	Salpetersäure (rauchend, verdünnt)	gelbroth	Schnitte nach Einwirkung der Salpetersäure mit Fliesspapier abzutrocknen, dann in concentrirter Schwefelsäure zu untersuchen.
Betuloresinsäure	Kalilauge, conc.	gelb, später ziegelroth	In Trichomdrüsen an den Blättern von Betula alba.
Calciumcarbonat	Essig- oder Salzsäure, verdünnt	löst sich mit Gasentwicklung	Um bei Cystolithen die Schichtung sichtbar zu machen, wird das Kalksalz durch allmähliche Einwirkung verdünnter Essig- oder Salzsäure entfernt.
Calciummalat	Alkohol 2 + Wasser 1	Krystallisation	Die Sphärokrystalle sind unlöslich in concentrirter Calciummalatlösung und geben in der Reductionsflamme Geruch von Bernsteinsäure.
Calciumoxalat	Salzsäure, verdünnt	löst sich ohne Gasentwicklung	Löslich in Salpeter-, Schwefelsäure, Chlorzinkjod, unlöslich in Essigsäure, Kalilauge, Wasser.
Calciumphosphat	Alkohol oder Glycerin	Ausscheidung von Sphärokrystallen	Langsam löslich in 5% Essigsäure, unlöslich in Eisessig, 10% Kalilauge und Salzsäure, Ammoniak färbt gelb.

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Capsaïcin	Kalilauge, verdünnt	gelb, durch Zusatz von conc. Chlorammonlösung tiefroth	Salpetersäure färbt schwefelgelb, Schwefelsäure rosa, Jodjodkalium carminroth, Salzsäure + heisse Lösung von Kaliumhydroxyd gelb bis orange.
Carotin (Daucin, Xanthophyll, Hämatochrom)	Schwefelsäure oder Salpetersäure, conc. Salzsäure, conc. + Phenol Jodchloralhydrat	indigblaue bis purpurblaue Lösung tiefblau schmutzig grün	Leicht löslich in Benzol, Schwefelkohlenstoff (blutroth), Aether, Chloroform, fetten und ätherischen Oelen, langsam löslich in Alkohol, Eisessig, Chloralhydrat, unlöslich in verdünnten Säuren, Alkalien, Wasser, Glycerin. — Soll Carotin in chlorophyllhaltigen Zellen nachgewiesen werden, so ist das Chlorophyll durch Behandlung mit Kalilauge und Auswaschen vorher zu entfernen. — Vgl. auch Lipochrome.
Cellulose, Zellstoff	Jod und Schwefelsäure Chlorzinkjod Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	blau violett ungefärbt löst quillt (Hydrocellulose: diese ist tinctionsfähig für viele Azofarben; die obigen Reactionen treten in ihr sehr sicher auf)	Löslich in conc. Schwefelsäure, Schultze'schem Gemisch (Tab. 59 a. p. 93), quillt in Salpetersäure. Färbt sich gelb bis bräunlich mit Jodwasser, Resorcin in Alkohol + Schwefelsäure (zwiebelroth), α-Naphtol in Alkohol + Schwefelsäure (rothviolett), speichert Azo- und Triphenylmethanfarbstoffe auf (Tab. 40 a. p. 44 Anm.). Bleibt ungefärbt mit Phenolsalzsäure, Phloroglucin, Indol, Orcin. [Verschleimende Cellulose färbt sich mit Jod und Schwefelsäure selten blau, meist gelb, oder bleibt ungefärbt.]

Chlorophyll (Erythrophyll, Etiolin, Florideengrün)	Alkohol 1 + Benzol 1	löst und trennt in einen gelben, in Alkohol löslichen Farbstoff (Xanthophyll) und einen grünen, roth fluorescirenden, in Benzol löslichen (Kyanophyll)	Kyanophyll: Säuren färben gelb, Licht und Sauerstoff entfärben. Baryumchlorid oder Kupfersulfat fällen es aus alkoholischer Lösung als flockigen Niederschlag. Xanthophyll: Schwefel- und Salzsäure färben smaragdgrün, spangrün, endlich indigoblau (Etiolin färbt sich mit diesen Säuren grün). Chlorophylllösung zeigt im Spectrum 7 Absorptionsbänder, 4 schmälere von B—E, 3 breitere von F—H. [Das Gerüst der Chlorophyllkörner zeigt im Allgemeinen Eiweissreaction (s. u.); Chloralhydrat oder Essigsäure lassen quellen, Chromsäure sowie Salpetersäure lösen es nicht.]
	Kalilauge, conc.	hellbraun, nach einigen bis 12 Minuten wieder grün, besonders beim Erwärmen. (Xanthophyll und Etiolin geben die Reaction nicht)	
Chlororufin, Rufin	Chloroform	löst orangeroth	Löslich in conc. Salpetersäure, unlöslich in Alkohol; Schwefelsäure färbt blau. — Rother Farbstoff von Euglena sanguinea, Haematococcus und anderen Algen.
Chromatophoren (Chloroplasten, Chromoplasten, Leukoplasten)	Chloroform 1 + Eisessig 1	löst meist; zur Trockne verdampft, krystallisirt der Farbstoff aus	Chloralhydrat, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, lösen meist nicht. Statt Säurefuchsin kann auch Jodgrün oder Ammoniakfuchsin verwandt werden. Chromatophoren können in Salicylaldehyd 1 + Alkohol 100 fixirt werden, Leukoplasten in Alkohol oder concentrirter gesättigter Sublimatlösung. [Die Grundsubstanz der Chromatophoren giebt Eiweissreactionen.]
	Säurefuchsinlösung, conc.	wird aufgespeichert. Auswaschen mit Pikrinsäure, dann 50, 70% Alkohol, Nelkenöl, Balsam	
Chrysophansäure, Rheïn	Kalilauge	purpurrothe Färbung	Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Benzol; krystallisirt in goldglänzenden Nadeln. In den Wurzeln von Rumex, Rheum etc., ist an kleine Plasmakörner gebunden, die Eiweissreactionen geben.

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Colchicin	Schwefelsäure, conc. und Kaliumnitrat, conc.	erst violett, dann braun, endlich gelb	Schwefelsäure, verdünnt, färbt gelb, ebenso Salzsäure, Jod färbt braun, Kaliumquecksilberjodid und Salzsäure gelblich. In den Zwiebeln von Colchicum autumnale.
Coniferin (Abietin)	Schwefelsäure	violette Färbung	Löslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol und Aether; färbt sich mit conc. Schwefelsäure + Pyrogallussäure, sowie mit Orcin + Schwefelsäure violett, mit Anilinsulfat schwach gelb.
Coniin	Ammoniumvanadinat + Schwefelsäure	blaue oder blaugrüne Färbung	Jodjodkalium, Kaliumwismuthjodid, Kaliumquecksilberjodid, Phosphormolybdänsäure, Goldchlorid, Pikrinsäure, Gerbsäure geben Fällungen.
Cytisin	Jodjodkalium	kermesbrauner Niederschlag	Niederschlag löslich in Natriumthiosulfat, mit Pikrinsäure gelblicher Niederschlag, mit Kaliumquecksilberjodid, Phosphormolybdänsäure gelblichweisser Niederschlag, mit Kaliumwismuthjodid rothbrauner Niederschlag.
Diastase	Gnajaklösung + Wasserstoffsuperoxyd	blauer Niederschlag	Einlegen des ganzen Pflanzentheiles in die Lösung 10—15 Minuten, die trockene Oberfläche nach Verdunsten des Alkohols mit Wasserstoffsuperoxyd zu überpinseln. Der Niederschlag ist löslich in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff, Chloroform.

Dextrin	Fehling'sche Lösung	beim Kochen von mit Kupfersulfat imprägnirten Schnitten in Kalilauge entsteht rothe, opake Färbung	Verschwindet nach mehrstündigem Liegen in 90 bis 95% Alkohol die Färbung nicht, so rührt sie von Dextrin her, sonst von Traubenzucker.
Eisenverbindungen	a) Oxydsalze Ferrocyankalium 2% + Salzsäure 10%	Blaufärbung	Tritt sogleich oder nach einigen Minuten auf, das Präparat ist nach Einwirkung der Säure sofort auszuwaschen.
	b) Oxydulsalze Ferridcyankalium 2% + Salzsäure 10%	Blaufärbung	Behandlung wie vorhin.
Eiweissstoffe (Albumin, Plasma, Protoplasma u. a.)	Jodlösungen Salpetersäure 3 + Wasser 1 Millon's Reagenz Kupfersulfat und Kali Pikrinsäure, conc. Eosin	gelb bis braun braun meist rosenroth violett (Biuretreaction) gelb morgenroth	Lebendes Protoplasma speichert Carminlösungen und Anilinfarben auf. — Bei etwaiger Anwesenheit von Alkaloïden sind die Schnitte vorher mit Alkohol 100 + Weinsäure 5 zu behandeln. Tinctionsdauer 1 Stunde, differenziren in Glycerin.
Ellagensäure	Natriumcarbonat in H_2O	gelb	Conc. Salpetersäure färbt granatroth, Eisenchlorid schwarzgrün, Silbernitrat rothbraun. — In Wurzeln erkrankter Kastanienbäume.
Elaïoplasten	Eiweiss- und Fettreagentien (s. d.)	geben Reaction auf Eiweiss und auf Fette	Das fette Oel ist löslich in Alkohol und Ricinusöl. — Anilinblau-Alkannin färbt dunkelpurpurn, Safranin hellbraun, Methylgrünessigsäure violett, Toluidin in Seewasser gelb.
Endochrom, Diatomin	Schwefelsäure, conc.	spangrün	Säuren und Alkalien färben grünlich, Eisenchlorid lässt unverändert. Farbstoff der Diatomeen mit chlorophyllähnlichem Spectrum (soll ein Gemisch von Chlorophyll und Phykoxanthin sein).

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Flechtenfarbstoffe	a) Grüne Salpetersäure, verd.	roth (Lecidea), violett (Bacidia, Thalloïdima) grün (Aspicilia), gelb	Kalilauge lässt unverändert oder färbt violett (Thalloïdima) oder bräunlich.
	b) Blaue Salpetersäure, verd.	violett, dann gelb und entfärbt (Biatora)	Kalilauge färbt grünblau, Wasser, Alkohol, Aether lösen nicht (Biatora).
	c) Rothe Salpetersäure, verd.	färbt heller oder violett (Phialopsis, Verrucaria)	Kalilauge färbt gelblich (Urceolaria), purpurn (Phialopsis, Lecanora), blau (Sagedia), grün (Verrucaria).
	hierher Calycin: Chloroform und Natronlauge	ziegelroth (Lepraarten)	Behandlung eines Hyphenfragmentes auf dem Objectträger mit einem Tropfen beider Flüssigkeiten. Beim Mischen durch Heben des Deckglases tritt die Reaction ein.
	d) Braune Salpetersäure, verd.	hellgelb (Bacidia, Segestria), rothbraun (Parmelia), fast schwarz (Sphaeromphale), blau, dann grau (Glomellifera)	Kalilauge färbt morgenroth (Segestria), braun (Parmelia), violett (Bacidia), olivgrün (Sphaeromphale), lässt unverändert (Glomellifera).
Flechtenstärke, Lichenin	Jodlösungen	färben gelb, grau oder blau	In Wasser quellbar, in Alkohol unlöslich. Löslich in Alkalien, Chlorzinkjod, Cuprammoniumoxyd.
Franguiin, Rhamnoxanthin	Ammoniak oder Kalilauge	blutrothe Färbung	Löslich in Alkohol. Im Stamm von Rhamnus Frangula (Markzellen, Bastparenchym); ist sehr kleinen Stärkekörnern aufgelagert.
Gelsemin und Gelseminin	Ammoniumvanadinat + Schwefelsäure	gelbrother Niederschlag	Salpetersäure giebt mit Gelseminin eine grüne, mit Gelsemin keine Färbung.

Gerbstoff, Gerbsäure, Tannin	Eisenchlorid in Aether gelöst Kaliumbichromat Kaliumhydroxyd	blauer oder grüner Niederschlag dunkelroth bis gelbbraun (für Gerbsäuren nicht specifisch) roth bis gelbroth	Löslich in Wasser, Alkohol und Chromsäure. Jodjodkalium färbt gelb oder braun, Chlorzinkjod rosenroth oder rothbraun, Osmiumsäure schwarz, schwarzviolett oder blauviolett, molybdänsaures Ammon (in Chlorammon) gelb bis roth, Natriumwolframat (in Natriumacetat) braun (Gallussäure) oder gelb (Gallusgerbsäure). Methylenblau, schwache wässerige Lösung, erzeugt blauen Niederschlag (soll sehr geringe Spuren anzeigen).
Gloeocapsin	Salzsäure	rosa bis braunroth	Kalilauge färbt blau bis blauviolett. — In den Membranen von Gloeocapsa.
Glykogen	Jodjodkalium	weinroth bis braun, beim Erwärmen entfärbt	Die Reaction ist nur 12 bis 24 Stunden haltbar; durch das Entfärben beim Erwärmen von ähnlichen Alkaloïd-Reactionen zu unterscheiden.
Gummi, Arabin, Bassorin, Cerasin, Adragantin	Jodlösungen Phloroglucin und Salzsäure Corallin (p. 147)	gelb oder keine Färbung intensiv roth ungefärbt	Unlöslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Kalilauge; quillt in Wasser, zerlegt sich mit kochender Salpetersäure in Oxalsäure und Schleimsäure. Mit Jod und Schwefelsäure nicht blau werdend, mit Chlorzinkjod bisweilen blauviolett. Durch successive Behandlung mit Neutralroth und Säuregrün (beide für sich in verdünntem Alkohol gelöst) wird Gummi roth, Cellulosenwände werden grün.
Gummischleime	Jodlösungen Corallin (p. 147)	gelb roth	Verbinden die Reactionen der wahren Gummiarten mit der rothen Corallinreaction wahrer Schleime (s. u. p. 166).
Harze, Balsame, Terpene, Resinocysten	Kupferacetatlösung Alkannatinctur Schwefelsäure, conc.	smaragdgrüne Färbung zinnoberroth oft braunroth oder roth	Unlöslich in Wasser, meist löslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Terpentinöl, Benzol, Chloroform, ätherischen Oelen, Alkalien, Mineralsäuren. Speichern viele Theerfarbstoffe auf. Auch Mitteldinge zwischen Gummi und Harzen mit entsprechenden Reactionen kommen vor.

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Hesperidin	Alkohol und Kalilauge	Alkohol scheidet Sphärokrystalle aus, welche sich in Kalilauge mit röthlicher oder gelblicher Farbe lösen	Unlöslich in Wasser und verdünnten Säuren. Schwache alkoholische Kalilauge lässt die strahlige Structur des Sphärokrystallskelettes hervortreten. — In den Früchten von Citrusarten.
Holzstoff, Lignin	Jod und Schwefelsäure Chlorzinkjod Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	gelb bis bräunlich gelb (Resultat bisweilen unsicher) gelb oder goldgelb unlöslich löslich	Löslich in conc. Schwefelsäure, Salpetersäure, Chromsäure, Schultze'schem Gemisch (Tab. 59 a. p. 93). Wird mit Phenolsalzsäure gelbgrün, mit Phloroglucin purpurroth, mit Indol kirschroth, mit Orcin und Schwefelsäure dunkelroth, mit Resorcin in Alkohol und Schwefelsäure blauviolett, mit α-Naphtol in Alkohol und Schwefelsäure dunkelgrün, mit Thallin dunkelorangegelb, mit conc. Schwefelsäure, dann Pyrogallol roth, mit Carbazol und Scatol (alkoholisch) rothviolett.
Intercellularsubstanz, Mittellamelle	Jod und Schwefelsäure Chlorzinkjod Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	gelb gelb goldgelb löst nicht unlöslich oder löslich	In Säuren löslich oder unlöslich, wird mit kochender Salpetersäure und nachfolgendem Zusatz von Ammoniak gelb; Schultze'sches Gemisch löst leicht. Wird mit Phenolsalzsäure grün, mit Phloroglucin purpurroth, mit Indol kirschroth (s. übrigens Holzstoff). Schnitte, welche nach Behandlung mit Salzsäurealkohol in alkoholische Lösungen von Phenosafranin oder Methylenblau gelegt werden, speichern diese Farbstoffe intensiv auf. [Die Intercellularsubstanz besteht vielleicht aus Pectinsäure oder Salzen derselben.]

Inulin	Alkohol 90%	scheidet nach längerer Zeit Sphärokrystalle aus	Unlöslich in Wasser, Alkohol, Glycerin, fetten und ätherischen Oelen, löslich in Wasser von 50—60°. Die Sphärokrystalle verbrennen auf dem Platinblech. Phloroglucin in gleicher Weise wie Orcin angewandt, giebt mehr braune Färbung. — In den Knollen von Dahlia und anderen Compositen.
	Orcin in Alkohol	färbt diese (mit nachfolgender Behandlung in heisser Salzsäure) tief orangeroth	
	α-Naphtollösung und Schwefelsäure	färbt dieselben tief violett	
Kieselsäure	Säuren und Alkalien Fluorwasserstoffsäure	verändern kalt nicht lösst	Färbt sich mit keinem Reagenz. Wird durch Glühen auf dem Platinblech, auch bei Zusatz von Schwefelsäure nicht zerstört, kann auf diese Weise als Skelett erhalten werden. Durch Schmelzen von krystallisirtem Phenol auf dem Präparat, Auswaschen und Uebertragung in Nelkenöl erhalten viele Kieselkörper einen schwachen röthlichen oder bläulichen Glanz.
Klebermehl, Aleuron, Proteïnkörner	wie bei den Eiweissstoffen	wie bei den Eiweissstoffen	Die plasmatische Grundmasse der Aleuronkörner wird von conc. wässeriger Natriumphosphatlösung gelöst, speichert Hämatoxylin und andere Farbstoffe energisch auf. Die in den Körnern vorkommenden Krystalloïde sind unlöslich in Wasser und Alkohol, löslich in kalihaltigem Glycerin, in Kalilauge, Salz- und Essigsäure. — Eosintinction: Aus Pikrinsäure einige Minuten in alkoholische Eosinlösung, Auswaschen in Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl; Canadabalsam: Proteïnkörner dunkelroth, Krystalloïd gelb, Globoïd farblos oder röthlich.

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Korkstoff, Suberin	Jod und Schwefelsäure	braun	In conc. Schwefelsäure, Chromsäure unlöslich, wird durch Salpetersäure in eine gelbe, homogene Masse verwandelt, bleibt ungefärbt mit Phloroglucin und Indol. — Zur Reaction mit Osmiumsäure, Alkannin und Cyanin sind die Schnitte vorher in Eau de Javelle aufzuhellen. — [Cyanin (concentrirte Lösung) ist mit gleichen Theilen 50% Alkohol und Glycerin zu mischen.]
	Chlorzinkjod	gelb oder braun	
	Anilinsulfat	ungefärbt	
	Cuprammoniumoxyd	unlöslich	
	Kalilauge	kalt unlöslich	
	Chlorophylllösung	grün (Cellulose ungefärbt)	
	Osmiumsäure	braun bis schwarz	
	Alkannin	roth	
	Cyaninlösung	blau	
Lipochrome, Fettfarbstoffe	Schwefelsäure, conc.	bildet mikroskopisch kleine, tiefblaue Krystalle (Lipocyan)	Rothe oder gelbe Farbstoffe in Bacterien, Pilzen und Blütentheilen. — Bei Pilzen ist die Reaction zweifelhaft.
Mannit	Alkohol	nach Verdunsten Krystallisation	Krystalle sind unlöslich in gesättigter Mannitlösung.
Milchsäfte	Schwefelsäure, conc.	gelb oder gelblich	Die Reactionen sind je nach den verschiedenen Species abweichend. Milchsäfte von Pilzen (Lactarius) werden mit Schwefelsäure blauschwarz, mit Jod grünlich.
	Jodlösungen	bräunlich, coagulirend	
Morphin	Titansäure	rothbraun	Der Morphin enthaltende Milchsaft von Papaver somniferum giebt mit Jodjodkalium, Kaliumquecksilberjodid und Phosphormolybdänsäure Fällungen.
	Methylal in Schwefelsäure	intensiv violett	
Myriophyllin	Vanillin-Salzsäure	roth (Oxymyriophyllin)	Löslich in Alkohol, Glycerin, Kalilauge, Chloralhydrat, Ammoniak, Eisessig, unlöslich in concentrirten Mineralsäuren.
	Eisenchlorid	braun	
	Diphenylamin + Schwefelsäure	gelb bis braun	

Myrosinkörner (Idioblasten)	Congoroth (schwach essigsauer)	roth	Unlöslich in Oel, Aether, Schwefelkohlenstoff, leicht löslich in Glycerin und Wasser. — Die Grundsubstanz ergiebt Eiweissreactionen.
	Orcinlösung + Salzsäure	violett	
Nikotin	Phosphormolybdänsäure	gelber, später gelbgrüner Niederschlag	Quecksilberchlorid giebt einen weissen, in überschüssigem Chlorammon warm löslichen Niederschlag. — In Nicotiana macrophylla.
	Kaliumquecksilberjodid	weisse Fällung, bei 70° löslich	
	Jodjodkalium	braungelbe Fällung, bald verschwindend	
Nitrate, Nitrite	Diphenylamin	tiefblaue Färbung, später ins Braungelbe übergehend	Die Reaction ist nicht statthaft bei Anwesenheit von Huminkörpern (die z. B. aus Holzstoff durch Einwirkung von Schwefelsäure entstehen können).
	Brucin	hochroth bis rothgelb	
Nucleïne	Methylenblau und Säurefuchsin	blau (Eiweiss roth)	Unverändert in künstlichem Magensaft, Pepsinlösung. Aus einem Gemisch von einem basischen und einem sauren Theerfarbstoff nehmen die Nucleïnsubstanzen des Kerns stets den basischen, die Eiweissstoffe stets den sauren Farbstoff auf.
	Benzopurpurin 1%	violett	
Oele, ätherische	Eisessig	löst	Löslich in Aether, in Wasser meist nur wenig löslich. Mit conc. Schwefelsäure braun werdend. Alkannatinctur färbt roth (löslich in Alkohol), Osmiumsäure braun oder schwarz. — Salzsäure-Dämpfe scheiden aus in Glycerin liegenden Schnitten goldgelbe Tröpfchen aus.
	Chloralhydrat in Wasser	löst	
	Alkohol	löst	
Oele, fette	Eisessig	löst nicht	Löslich in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff; verdünnte Alkalien verseifen; Alkannatinctur und Osmiumsäure wie oben. — Salzsäure-Dämpfe (wie oben) scheiden keine Tröpfchen aus.
	Chloralhydrat in Wasser	löst nicht	
	Alkohol	löst nicht (oder wenig)	
Palmellin	Alkalien	blaue Färbung	Löslich in Wasser. — Rother Farbstoff von Porphyridium.
Paramylum	Jodlösungen	schwach gelblich oder ungefärbt	Unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether. Conc. Schwefelsäure verhält sich wie Kalilauge. — Körnchen im Körnerplasma von Amöben (Leptophrys).
	Kalilauge 10%	quillt und löst	

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Pectinstoffe, Pectose, Pectinsäure (Gelose)	Methylenblau, Safranin mit wenig Essigsäure, Chinoleïnblau	speichern diese Stoffe energisch auf	In Zellwänden. Die Schnitte können vor der Behandlung mit Farbstoffen durch Eau de Javelle aufgehellt werden, oder man legt dünne Schnitte 24 Stunden in Cuprammoniumoxyd, wäscht mit Wasser, dann mit 2% Essigsäure aus, legt in die Farblösung, worin sich die von Cuprammoniumoxyd nicht gelösten Pectinstoffe intensiv färben. Die gefärbten Pectinstoffe lösen sich auf Zusatz eines Tropfens Ammoniumoxalatlösung.
	Naphthylenblau 1% + Säuregrün 1%	violett (plasmatische Substanzen, verholzte und verkorkte Membranen grün)	
Phloroglucin, Xylophilin	Vanillinlösung	hellroth, später etwas violettroth	Sehr verbreitet in Holzzellwänden, Markzellen, auch in Milchsaftgefässen etc.
Phykocyan Phykochrom	Alkalien Salzsäure	gelblich, bräunlich, gelbgrün orangeroth	Löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol. — Blaugrüner oder blauer Algenfarbstoff mit 3 starken und einem sehr schwachen Absorptionsband im Spectrum.
Phykoërythrin, Florideenroth	Alkalien Salzsäure	blass olivengrün stellt die rothe Farbe wieder her	Löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol und Aether. Conc. Schwefelsäure lässt den wässerigen Auszug unverändert. — Rother Farbstoff der Florideen mit einem dem Chlorophyll ähnlichen Spectrum.
Phykophaeïn	Alkalien, conc. Salzsäure	entfärben etwas giebt einen flockigen, braunen Niederschlag	Löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, Aether, Benzol. Salpeter- und Schwefelsäure verhalten sich wie Salzsäure. Brauner Farbstoff der Fucaceen.

Phykoxanthin	Alkalien Salzsäure	lassen unverändert färbt blaugrün	Löslich in 40% Alkohol. — Gelber Farbstoff in Tangen und Süsswasseralgen.
Pilzcellulose	Jodlösungen Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	meist keine, selten blaue bis violette Reaction ungefärbt löst nicht löst nicht	Schultze'sches Gemisch sowie conc. Schwefelsäure greifen kaum an. Ist nach älteren Ansichten Cellulose mit Einlagerung anderer Stoffe (Eiweisssubstanzen), welche man durch successive Behandlung mit Wasser, heisser Kalilauge, Salzsäure, Alkohol, Aether, Wasser entfernen kann, worauf dann mit Jodlösungen Cellulosereaction (s. p. 154) eintritt. Neuerlich wird die Cellulosenatur bestritten.
Pilzfarbstoffe	Säuren Kalilauge	Roth- bis Gelbfärbung desgleichen	Löslich in Alkohol; in Wasser löslich oder unlöslich. Ammoniak färbt bisweilen blau. Das Spectrum scheint Aehnlichkeit mit dem von Pigmenten in Blütenblättern zu haben. [Die Reactionen bedürfen noch genauerer Feststellung.]
Proteïnkrystalloïde	Jodlösungen Millon's Reagenz Zucker und Schwefelsäure Säurefuchsin 5%	gelb bis braun ziegelroth morgenroth violett	Löslich in Ammoniak, verdünnten Alkalien; Mineralsäuren, meist auch in Essigsäure; löslich oder unlöslich in Alkohol, Aether; unlöslich in Wasser und Glycerin (letzteres löst bisweilen etwas). — [Auch 24 Stunden Tinction in Methylenblau 1% 35 cc, Eosin 1% 45 cc, Wasser 100 cc. Auswaschen in Alkohol mit Spur Natriumhydroxyd, dann Wasser.]
Rhodospermin	Jodlösungen Millon's Reagenz Zucker und Schwefelsäure	gelb bis braun bräunlichgelb keine Reaction	Unlöslich in Wasser, Alkohol, kalten Säuren, unlöslich aber quellend in conc. Alkalien, Cuprammoniumoxyd; löslich in kochender Kalilauge. — Dürfte z. Th. unter Proteïnkrystalloïde, z. Th. unter Phykoërythrin gehören.

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Rohrzucker, Saccharose	Fehling'sche Lösung	in der Kälte wie beim Kochen blau, ohne Niederschlag	Ziemlich dicke Schnitte zu nehmen; dieselben werden erst mit dem Kupfersulfat imprägnirt, dann in die Kalilauge gelegt und gekocht. — Schnitte auf dem Objectträger mit 20% Naphtollösung in Alkohol zu behandeln, dann 2 bis 3 Tropfen Säure zuzufügen. Die Färbung tritt nach etwa 2 Minuten auf.
	α-Naphtollösung u. Schwefelsäure	tief violett	
Salicin	Schwefelsäure, conc.	schön roth, bei Wasserzusatz rother, pulveriger Niederschlag von Rutilin	Löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. — In der Rinde von Salix und Populus.
Saponin	Schwefelsäure, conc.	erst gelb, dann schön roth, später violett	Löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol und Aether. — Wurzeln von Saponaria, Gypsophila etc.; im Zellsaft gelöstes Glykosid.
Schleime (Amyloïd, Collagen)	Jodlösungen	blau, violett, gelb oder ungefärbt	Ist die Corallinreaction in kochendem Alkohol haltbar, so liegt ein Stärkeschleim vor; verblasst sie in kaltem oder kochendem Alkohol, so ist auf einen Celluloseschleim zu schliessen. — Meyer's Reagenz: Schnitte aus Alkoholmaterial 30 Minuten lang in 25 % Kupfersulfatlösung zu legen; Auswaschen in destillirtem Wasser und Behandlung mit 50% Kalilauge. (Nach Walliczek haben die Farbenreactionen nur geringen praktischen Werth.) — S. a. Pectinstoffe.
	Jod und Schwefelsäure	gelb bis braun	
	Kreosot-Zinnchlorür-Anilin	bei successiver Behandlung tief roth (nicht alle)	
	Meyer's Reagenz	hellblau	
	Corallin (Tab. 40 a. p. 42)	roth	
	Congo (Tab. 40 a. p. 36)	intensiv roth	
	Methylenblau, alkoholisch	blau	
	Safranin, alkoholisch	orange bis roth	
	Alkannatinctur	stahlblau	

Scytonemin	Salzsäure Alkalien	graugrün gelb	Dunkelbrauner, eisenhaltiger Farbstoff in den Scheiden von Scytonema (werden daher mit Ferrocyankaliumlösung blau).
Solanin	Ammoniumvanadinat Selensaures Natrium Schwefelsäure, conc.	erst carminroth, dann braun, endlich tief violett himbeer- bis carmoisinroth, zumal beim Erwärmen bald verschwindend gelb	Alkaloïd in den Kartoffelkeimen, in Schösslingen von Solanum Dulcamara und anderen Solanumarten.
Stärkemehl, Amylum	Jodlösungen Bromlösungen	blau pomeranzengelb	Unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether; quellend in Cuprammoniumoxyd. Lösliche Stärke wird durch Chlorzinkjod violett gefärbt. (Kleinste Stärkemengen in protoplasmatischen Substanzen weist man dadurch nach, dass man letztere durch Chloralhydrat oder Eau de Javelle entfernt, dann Jodlösung zusetzt.)
Strychnin	Ceriumsulfat in Schwefelsäure Schwefelsäure Ammoniumvanadinat + Schwefelsäure	tief violett; Färbung bald verschwindend gelb, dann rosa bis ziegelroth rothviolett, später braun	Schnitte vorher mit Petroläther, dann mit absolutem Alkohol zu behandeln. — In Zellwänden, wahrscheinlich auch im Zellinhalte des Albumens von Strychnos nux vomica etc.
Syringin	Schwefelsäure, verd.	erst gelbgrün, dann blau, später violettroth	In den Wänden dickwandiger Xylem- und Phloëmzellen von Syringa.
Traubenzucker, Glykose	Fehling'sche Lösung	kalt blau, beim Trocknen Ausscheidung eines prächtig rothen Niederschlages	Methode wie beim Rohrzucker. — Der Niederschlag besteht aus Kupferoxyd.
	Kupfersulfat, dann Seignettesalz (+ Aetznatron)	Niederschlag von Kupferoxydul	Die mit Sulfat imprägnirten Schnitte sind in die siedende Seignettesalzlösung zu bringen (etwa 5 Minuten).
	α-Naphtol und Schwefelsäure	tief violett	Methode und Reaction dieselbe wie beim Rohrzucker.

71. Botanische mikrochemische Reactionen. (Schluss.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Tyrosin	Salpetersäure, dann Natronlauge	tief rothgelb	Das durch Alkohol ausgeschiedene Tyrosin in Salpetersäure zu bringen, zu verdampfen, den Rückstand mit Natronlauge aufzunehmen. Beigemengtes Inulin kann durch Behandlung mit warmem Wasser vorher entfernt werden. — In Dahliaknollen.
Vanillin	Schwefelsäure	gelb	Löslich in Wasser, Alkohol, Aether. Färbt sich mit conc. Schwefelsäure und Pyrogallol roth, mit Orcin und Schwefelsäure carminroth, mit Anilinsulfat gelb.
Veratrin	Schwefelsäure, conc.	erst gelb, orange, blutroth, endlich schmutzig violett	Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Glycerin. — In Zellwänden der Zwiebelschuppen-Epidermis von Veratrum.
Wachs	Jod und Schwefelsäure	ungefärbt oder schwach gelblich	Unlöslich in Wasser, Alkohol, Säuren, Alkalien; löslich in Aether, Chloroform, ätherischen Oelen.
Xanthin	Salpetersäure Kalilauge	rosafarben rosafarben	Wenig löslich in Wasser. — Alkaloïd der Keimlinge von Cicer arietinum.

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung	Krystallisation	Sonstige Eigenschaften	Bemerkungen
		des gebildeten Niederschlages			
Aluminium	Cäsiumsulfat	Cäsiumalaun	regulär	farblose Oktaëder	Aus schwefelsaurer Lösung. Etwaige freie Schwefelsäure ist durch Natriumacetat zu entfernen.
	Ammoniumfluorid	Aluminiumfluorid	regulär	blasse Oktaëder	Die Reaction ist unstatthaft in Gegenwart von Natrium und Eisen.
Ammonium	Magnesiumsulfat und Natriumphosphat (Phosphorsalz)	Ammonium-Magnesiumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich briefcouvertähnliche Skelette und rhombische hemimorphe Krystalle	Der Lösung ist Natronlauge bis zur alkalischen Reaction zuzufügen.
	Natronlauge und Platinchlorid	Ammoniumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder	Neben dem Tropfen der zu untersuchenden Lösung wird, ohne denselben zu berühren, ein Tropfen von Platinchlorid auf den Objectträger gebracht. Der ersterwähnten Lösung zugefügte Natronlauge bewirkt Entweichen von Ammoniak, das vom Platinchlorid aufgenommen wird. Beide Tropfen sind sofort mit einem Uhrgläschen zu bedecken, das nicht über den Rand des Objectträgers hervorragen darf.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Antimon	Baryumtartrat	Baryumantimonyltartrat	rhombisch	Dachziegel-förmig über einander liegende rhombische Krystalltäfelchen	Das Antimon muss in Antimonigsäureanhydrid übergeführt werden. Freie Salzsäure darf nicht zugegen sein, freie Essigsäure ist dagegen zulässig.
	Chlornatrium	Natriumpyroantimoniat	tetragonal	linsenförmige, farblose Kryställchen, Protopyramide in Combination mit Deuteroprisma, aus concentrirten Lösungen	Schmelzen der Substanz mit dem 5fachen Vol. Salpeter, bis etwa die Hälfte verdampft; Lösen in Wasser und Fällen mit Chlornatrium.
	Chlorcäsium	Cäsiumchloroantimonit	rhombisch	dünne, farblose, sechsseitige Täfelchen	Aus salzsaurer Lösung von Antimontrichlorür.
	Oxalsäure oder Kaliumoxalat	Antimonyloxalat	—	feinfaserige, durchscheinende bräunliche Pinsel und Büschel	Aus Antimonoxychlorürlösung (Oxalsäure) oder Antimontrichlorürlösung (Kaliumoxalat). — Bei Gegenwart von Zinn, Blei und Wismuth ist die Reaction unzulässig.
Arsen	Ammoniak mit Chlormagnesium	Magnesium-Ammoniumarseniat	rhombisch	farblose, oft hemimorphe Kryställchen	Durch Behandlung mit conc. Salpetersäure in Arsensäure überzuführen, alsdann Ammoniak im Ueberschuss zuzufügen. Statt Chlormagnesium kann auch Calciumacetat genommen werden.

	Salpetersäure	Arsenigsäureanhydrid	regulär	kleine, farblose Oktaëder	Die arsenige Säure scheidet sich bei der Zersetzung von Arseniden und Arsensulfosalzen bei Behandlung mit verdünnter Salpetersäure auf dem Objectträger aus. — Eine gleiche Ausscheidung erfolgt, wenn alkalische Lösungen mit Salpetersäure übersättigt werden.
Baryum	Kieselfluorwasserstoffsäure oder Ammoniumsilicofluorid	Bariumsilicofluorid	monoklin?	kleine farblose Stäbchen mit schiefer Abstumpfung. Dieselben zeigen gerade Auslöschung und schwache positive Doppelbrechung	Nur aus sehr verdünnten Lösungen scheiden sich deutliche Krystalle ab; gewöhnlich entstehen nur abgerundete Individuen.
	Ferrocyankalium	Ferrocyanbaryum-Kalium	hexagonal	lichtgelbe Rhomboëder	Aus verdünnten Lösungen.
	Kaliumantimonyltartrat (Brechweinstein)	Baryumantimonyltartrat	rhombisch	äusserst dünne, farblose Krystalle. Ebener Winkel 128°	In der Wärme. Die Reaction ist bei freier Essigsäure statthaft, aber unzulässig bei Gegenwart von Strontium und Blei.
	Kaliumbichromat	Baryumbichromat	rhombisch	hellgelbe Quadrate und Rechtecke	Auch in Gegenwart freier Essigsäure.
	Schwefelsäure	Baryumsulfat	rhombisch	Rechtecke und X-förmige Skelette	Bei Behandlung von Baryumsulfat mit conc. Schwefelsäure in der Hitze. Abdampfen und Abkühlen.
	Ammoniumoxalat	Baryumoxalat	monoklin	nadelförmige und spiessige Kryställchen. Auslöschungsschiefe in Bezug auf c = 25—28°	Aus neutralen oder schwach sauren Lösungen in der Kälte.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Beryllium	Schwefelsäure	Berylliumsulfat	tetragonal	Pyramiden mit Prismen und sternförmig gruppirte Kryställchen	Unzersetzbare Berylliumverbindungen sind zuerst mit Natriumsulfat oder Natriumcarbonat auf dem Platinblech zu schmelzen. — Nach Auflösen des tetragonalen Berylliumsulfats in Schwefelsäure entsteht ein wasserreicheres monoklin krystallisirendes Berylliumsulfat.
	Platinchlorid	Berylliumplatinchlorid	tetragonal	dünne, zerfliessliche, quadratische oder achtseitige Täfelchen	Die Verdunstung im Exsiccator vorzunehmen.
	Kaliumoxalat (sauer)	Beryllium - Kaliumoxalat	monoklin	stark lichtbrechende Formen, den natürlichen Gypskrystallen ähnlich	Aus neutralen oder schwach durch Essigsäure angesäuerten Lösungen. Das Reagenz ist im Ueberschuss zu verwenden.
Blei	Salzsäure	Bleichlorid	rhombisch	kleine Täfelchen, abgeplattete Prismen und Nadeln	Aus verdünnten Lösungen.
	Jodkalium	Bleijodid	hexagonal	citronengelbe sechsseitige Täfelchen	In der Hitze aus schwach verdünnten oder neutralen Lösungen. Bleijodid schlägt leicht als gelbes Pulver nieder. Durch Lösen in heisser Essigsäure und langsames Verdunsten in Krystallen zu erhalten.

	Schwefelsäure	Bleisulfat	rhombisch	spitze Rauten und sechsseitige Täfelchen	Durch vorsichtiges Abdampfen mit Schwefelsäure
	Kaliumbichromat	Bleibichromat	rhombisch	sehr kleine, fast undurchsichtig erscheinende, stark lichtbrechende Körnchen, zuweilen mit rhombischen Umrissen, auch X-förmige Skelette	Aus sehr verdünnten Lösungen.
	Kaliumantimonyltartrat (Brechweinstein)	Bleiantimonyltartrat	hexagonal	grosse farblose Prismen mit Pyramiden, die hemimorphe Ausbildung zeigen	Lösung, sowie das im Ueberschuss zu verwendende Reagenz hat heiss zu sein. Ueber der Flamme langsam verdunsten lassen, bis die ersten Kryställchen erscheinen, und hierauf den Rest der Flüssigkeit mit Filtrirpapier entfernen. Die Reaction ist in Gegenwart von Strontium unzulässig.
Bor	Flusssäure und Chlorkalium	Borfluorkalium	rhombisch	schwach lichtbrechende Täfelchen mit einem spitzen Winkel von 77°	Aus Lösungen der Borsäure in Fluorwasserstoff oder in Fluorammonium und Salzsäure.
	Ammoniumsilicofluorid	Borfluorammonium	rhombisch	do.	Mittels Sublimation borhaltiger Substanzen mit Ammoniumsilicofluorid zu erhalten; das Product ist in heissem Wasser umzukrystallisiren.
Brom	Platinsulfat und Kaliumnitrat	Kaliumplatinbromid	regulär	orangerothe Oktaëder	Ueberschuss der Reagentien ist zu vermeiden.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Brom	Goldchlorid und Thalliumnitrat	Thalliumgoldbromid ($Tl\,Au\,Br^4$)	monoklin	der pulverige Niederschlag löst sich beim Erwärmen. Beim Erkalten scheiden sich dicke orangerothe Prismen aus, deren Auslöschungsschiefe 10° beträgt. Starker Pleochroïsmus (lichtgelb und rothbraun). Doppelbrechung negativ.	Es dürfen nur möglichst geringe Mengen Salpetersäure anwesend sein. Zu starkes Erwärmen ist zu vermeiden, da sich sonst Thalliumchlorid in farblosen, hexagonalen Blättchen ausscheidet.
	Amylum mit wenig Schwefelsäure und Kaliumnitrat	Bromamylum	—	Gelbfärbung der Stärkekörner	—
Cadmium	Natriumbicarbonat	Natriumcadmiumcarbonat	regulär	runde stark lichtbrechende Körnchen	Aus ammoniakalischer Lösung. Etwa vorhandenes Magnesium, Mangan, Kobalt, Nickel zuvor mit Phosphorsalz zu entfernen.
	Oxalsäure	Cadmiumoxalat	monoklin	rautenförmige Täfelchen. Auslöschung in Bezug auf $c=24°$	Die gebildeten Krystalle sind doppelt so gross als die des analogen Zinkoxalats.
	Ammoniummercurirhodanid	Cadmiummercurirhodanid	rhombisch	dicke Prismen und fiederförmige, gekrümmte Gebilde	Aehnlich dem analogen Zinkmercurirhodanid.
	Ferridcyankalium	Ferridcyancadmium-Kalium	regulär	gelbe Würfel	Dieselbe Reaction wie Zink, vgl. p. 202.

	Kaliumchromat	Cadmiumchromat	rhombisch	gelbe, würfelähnliche Prismen und kugelige Aggregate	Aus neutralen oder nur schwach sauren, stark verdünnten Cadmiumlösungen.
Cäsium	Zinnchlorid	Cäsium-Zinnchlorid	regulär	farblose Oktaëder, Hexaëder oder Combination beider	In Gegenwart freier Salzsäure.
	Antimonchlorid und Jodkalium	Cäsium-Antimonjodid	rhombisch	orangerothe, meist sechsseitige Blättchen und Kryställchen	In Gegenwart freier Salzsäure.
	Wismuthchlorid und Jodkalium	Cäsium-Wismuthjodid	rhombisch	zinnoberrothe, sechsseitige oder rautenförmige Blättchen	In Gegenwart freier Salzsäure.
	Ammoniumsilicomolybdat	Cäsiumsilicomolybdat	regulär	gelbe Kryställchen, Combination von Hexaëder, Oktaëder und Rhombendodekaëder	—
Calcium	Schwefelsäure	Calciumsulfat mit 2 Wasser (Gyps)	monoklin	Gestalten wie die natürlichen Gypskrystalle	Die zu prüfende Substanz mit conc. Schwefelsäure bis zur Trockniss abdampfen, den Rückstand mit Wasser digeriren und einen Tropfen der Lösung auf dem Objectträger verdunsten lassen.
	Oxalsäure	Calciumoxalat mit 3 Wasser	tetragonal	flache Pyramiden, 4- oder 8strahlige Sterne oder kleine Prismen	Erkennbare Krystalle entwickeln sich nur aus verdünnten alkalischen oder neutralen Lösungen.
	Oxalsäure	Calciumoxalat mit 1 Wasser	monoklin	Kryställchen in der Form einer Combination des Prismas mit Basis und Klinopinakoïd. Zwillingsbildungen und Zerrformen sehr häufig	Bildet sich ausschliesslich aus kochendheissen, sehr verdünnten Lösungen. — Bei gewöhnlicher Temperatur in Gegenwart freier Salz- oder Oxalsäure.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Calcium	Ammoniumcarbonat	Calciumcarbonat	hexagonal	zuerst kugelige und sphäroidische Formen, später entwickeln sich kleine Rhomboëder	Aus verdünnten neutralen ammoniakalischen Lösungen.
	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluorcalcium	monoklin	vorherrschend unregelmässig 6seitige, in die Länge gezogene Tafeln	Die Ausscheidung erfolgt erst nach Verdunsten der Lösung. In Gegenwart von Strontium ist die Reaction unstatthaft.
	Ferrocyankalium	Kalium-Calcium-eisencyanür	tetragonal	kleine Täfelchen	Zusatz von Salmiak macht die Reaction sehr empfindlich.
	Seignettesalz	Calciumtartrat	rhombisch	schöne Krystalle, vorherrschend Combination von Prisma und Brachydoma	Die Krystalle des Strontiumtartrats besitzen dieselben Formen. Borsäure, sowie die Chloride von Aluminium, Eisen und Chrom verhindern die Reaction.
Cerium	Natriumsulfat	Natrium-Ceriumsulfat	hexagonal	spindel- oder linsenförmige Kryställchen, seltener spitze Rhomboëder	Mässiges Erwärmen und ein kleiner Ueberschuss an Schwefelsäure begünstigt die Reaction.
	Natriumcarbonat	Ceriumcarbonat	?	weisser flockiger Niederschlag. Ueberschuss des Fällungsmittels bewirkt nach einiger Zeit die Bildung stacheliger Klümpchen, lanzettförmiger und rautenförmiger Blättchen	

	Oxalsäure	Ceriumoxalat	monoklin	feinpulveriger Niederschlag, der im Ueberschuss des Reagenz zu rautenförmigen Blättchen, kreuzförmig und zu Büscheln verwachsenen Nädelchen krystallisirt	Aus kochend heissen, sehr verdünnten Lösungen fällt das Salz in ziemlich grossen, dünnen Blättchen. Daneben erscheinen auch quadratische Blättchen. Verglimmt in der Rothgluthhitze zu Ceriumoxyd, das in verdünnter Salpetersäure unlöslich ist.
	Ferrocyankalium	Kalium-Cerium-eisencyanür	regulär	farblose Körner oder Würfel	—
Chlor	Bleinitrat	Bleichlorid	rhombisch	kleine Täfelchen, abgeplattete Prismen und Nadeln	Die Lösung ist mit Salpetersäure schwach anzusäuern.
	Thalliumsulfat	Thalliumchlorid	regulär	farblose, stark lichtbrechende Würfel	—
	Silbernitrat	Silberchlorid	regulär	flockiger Niederschlag; nach Auflösen in Ammoniak und Verdunsten scheiden sich Oktaëder und Würfel aus	Zinnchlorür verhindert die Reaction.
	Platin- und Kaliumsulfat	Kaliumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder	Starke Säuren verhindern die Reaction.
Chrom	Silbernitrat	Silberchromat	rhombisch	rautenförmige, daneben sechsseitige Täfelchen, Stäbchen, Körnchen und X-förmige Skelette	Die Silberreaction aus neutralen oder durch Salpetersäure schwach angesäuerten Lösungen. — Die zu untersuchenden Chromverbindungen sind mit Kaliumnitrat und Natriumcarbonat aufzuschliessen.
	Bleinitrat	Bleichromat	monoklin	gelber, feinkörniger Niederschlag	
Cyan	Kaliumhydrat und Eisenchlorid	Ferriferrocyanid (Berliner Blau)	—	pulverförmiger blauer Niederschlag	Nach dem Erwärmen wird mit Salzsäure gefällt. Quecksilbercyanid muss auf blankem Eisen mittels Kali reducirt werden.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Didym	Natriumsulfat	Natriumdidymsulfat	hexagonal?	farblose, linsenförmige und stabförmige Kryställchen	Ueberschüssige Säure ist zuvor durch Abdampfen zu entfernen. Lanthan liefert dieselbe Reaction.
	Natriumcarbonat	Didymcarbonat	?	flockiger Niederschlag, sich allmählich zu faserigen Knöllchen umbildend	—
	Oxalsäure	Didymoxalat	monoklin	feinpulveriger Niederschlag, der, im Ueberschuss des Reagenz löslich, sich zu rautenförmigen Blättchen, kreuzförmigen und zu Bündeln verwachsenen Nädelchen umbildet. Auslöschungsschiefe 25°	Sehr ähnlich dem analog zusammengesetzten Ceriumoxalat. Das Didymoxalat wird in der Rothgluthhitze zu Didymoxyd reducirt, das in verdünnter Salpetersäure löslich ist.
	Ferrocyankalium	Ferrocyandidymkalium?	hexagonal	sechseckige, tafelförmige Krystalle mit eingebuchteten Kanten	—
Eisen	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluoreisen	hexagonal	farblose, prismatische Kryställchen. Deuteroprisma in Combination mit Rhomboëder	Von den isomorphen Fluorsilicaten des Mangans und Magnesiums nur dadurch zu unterscheiden, dass die Kryställchen nach längerer Zeit in einer Schwefelammonium-Atmosphäre tief blauschwarz werden.

	Oxalsäure	Eisenoxyduloxalat	rhombisch	blassgelbgrüne Prismen und kreuzförmige Zwillinge derselben	Nur aus Lösungen von Ferrosalzen.
	Ferrocyankalium	Ferriferrocyanid (Berliner Blau)	—	flockiger blauer Niederschlag	Nur aus Lösungen von Ferrisalzen. Ueberschuss starker Säuren zu vermeiden.
	Fluorammonium	Fluoreisen	regulär	kleine Oktaëder	Aus Lösungen von Ferrisalzen. Die Krystalle werden durch Ammoniak kaum gefärbt.
	Baryumchlorid und Oxalsäure	Baryumferrioxalat	?	gekrümmte, lichtbräunliche Haare, zu zierlichen Büscheln vereinigt	Aus Eisenchlorid-Lösungen. Der Niederschlag wird ohne seine Formen zu verändern durch Ammoniak braun gefärbt.
blum	s. u. Yttrium				
uor	Chlornatrium	Kieselfluornatrium	hexagonal	Prismen mit Pyramiden, auch tafelförmige Krystalle mit der Basis	
	Baryumchlorid	Kieselfluorbaryum	monoklin?	kleine farblose Stäbchen mit schiefer Abstumpfung. Dieselben zeigen gerade Auslöschung und schwache positive Doppelbrechung	Die Fluoride sind mit Salzsäure und Kieselsäure gelinde zu erwärmen.
old	Chlornatrium	Natriumgoldchlorid	rhombisch	gelbe Krystalle, welche meistens in der Combination des Prismas mit Brachydoma und Pyramide ausgebildet sind	Neben dem Natriumgoldchlorid scheiden sich reguläre Kochsalzkrystalle aus.
	Thalliumsulfat	Thalliumgoldchlorid	rhombisch	lange gelbe Nadeln	Thalliumsulfat ist in einem Körnchen der Lösung zuzufügen. Vor dem Zusatz ist möglichst abzudampfen, um die Salpetersäure zu verjagen.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Gold	Ammoniumrhodanid	Goldrhodanid	—	rother, pulveriger Niederschlag, später blassrothe Rosetten	Niederschlag wird beim Erwärmen wieder gelöst, Zink liefert alsdann einen citronengelben, Kobalt einen blaugrünen Niederschlag.
	Stanniol	Goldpurpur	—	violette Flocken	Aus Lösung von Goldchlorid. Färbung erscheint, sobald ein Stanniolstreifen in die Lösung getaucht wird.
Iridium	Chlorrubidium	Rubidiumiridiumchlorid	regulär	zinnoberrothe Oktaëder	—
	Chlorcäsium	Cäsiumiridiumchlorid	regulär	zinnoberrothe Oktaëder	—
Jod	Stärkemehl	Jodamylum	—	Blaufärbung der Stärkekörner	Auf Zusatz eines Tropfens rother rauchender Salpetersäure auf dem Objectträger.
	Thalliumsulfat	Thalliumjodid	—	gelber Niederschlag	In Gegenwart von Chlor- und Bromverbindungen ist die Reaction unstatthaft.
	Palladiumnitrat oder -chlorid	Palladiumjodid	—	schwarzbrauner, flockiger Niederschlag	In Ammoniak und in Jodkalium löslich.

	Platinsulfat	Platinjodid	—	Lösung wird weinroth unter Abscheidung schwarzen Platinjodids	Unter Zusatz von Kaliumnitrat entstehen statt dessen graphitfarbene Oktaëder von Kaliumplatinjodid.
	Quecksilberchlorid	Quecksilberjodid	tetragonal	rothe, quadratische Täfelchen oder Nadeln	Der Niederschlag wird durch Ammoniak geschwärzt.
Kalium	Platinchlorid	Kaliumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder, oder Combinationen derselben mit Würfel und Rhombendodekaëder	Ammonium, Cäsium und Rubidium bilden ähnliche Doppelsalze.
	Phosphormolybdänsäure	Kaliumphosphomolybdat	regulär	gelbe Oktaëder, in der Regel aber nur rundliche, stark lichtbrechende Körnchen	In Gegenwart von Ammoniak, Cäsium, Rubidium, Lithium ist die Reaction unbrauchbar.
	Wismuthsulfat	Kaliumwismuthsulfat	hexagonal	farblose, sechsseitige Scheibchen, allmählich zu sternförmigen, rhomboëdrischen Gebilden anwachsend	Salpetersäure verlangsamt die Reaction, welche überhaupt in Gegenwart von Ammoniak, Cäsium, Rubidium, Lithium unbrauchbar ist.
	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluorkalium	regulär	farblose Würfel oder Combination von Oktaëder mit Würfel resp. mit Rhombendodekaëder	Die analogen Ammonium-, Cäsium-, Rubidium-, Lithiumfluorsilicate besitzen die gleichen Krystallformen. Zuweilen erhält man stark doppelbrechende monokline Kryställchen, die in heissem Wasser aufgelöst beim Auskrystallisiren die normalen regulären Gestalten liefern.
	Ueberchlorsäure	Kaliumperchlorat	rhombisch	tafelförmige Krystalle und X-förmige Skelette	Aus neutralen oder schwach sauren Lösungen. In Gegenwart von Cäsium und Rubidium ist die Reaction weniger brauchbar.
	Pikrinsäure	Kaliumpikrat	monoklin	lange, gelbe, oft gekrümmte Nadeln und kammförmige Gebilde	Aus neutralen Lösungen.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Kobalt	Kaliumnitrit und Essigsäure	Kobaltkaliumnitrit	regulär	gelbe, fast kreisrunde Körnchen und Combinationen von Würfel und Oktaëder	Nach Zusatz von Kaliumnitrit wird unter Erwärmen die Essigsäure allmählich zugefügt.
	Ammonium-Mercurirhodanid	Kobalt-Mercurirhodanid	rhombisch	schön blaue, rautenförmige Krystalle	Starke Säuren wirken lösend auf den Niederschlag; Ammoniak zersetzt denselben.
	Natriumphosphat, Ammoniak und Chlorammonium	Kobaltammoniumphosphat	rhombisch	dachförmige, auch hemimorphe Krystalle und Krystallskelette	Alkalien und Wasserstoffsuperoxyd bewirken dunkelbraune Färbung.
	Oxalsäure	Kobaltoxalat	rhombisch	flache, rectanguläre Prismen	Salpetersaure Lösungen werden durch Abdampfen vom Säureüberschuss befreit; hierauf wird Oxalsäure in grosser Verdünnung zugefügt.
	Chinolin (vgl. Tab. 40 p. 36 No. 21)	Kobaltchlorür-Chinolin	triklin	schöne, intensiv blaue Krystalle	Aus Lösungen von Kobaltchlorür.
Kohlenstoff	Kaliumnitrat und Calciumnitrat	Calciumcarbonat	hexagonal	kugelige und sphäroïdische Formen, zuweilen isolirte Rhomboëder	Behufs Nachweis des Kohlenstoffs (Graphit, Mineralkohlen, Harze) wird die Substanz in Kolben mit Salpeter bis zur Rothgluth erhitzt, die Masse in einem Tropfen ausgelaugt und eine geringe Menge wässeriger, neutraler Lösung von Calciumnitrat zugefügt.

	Calciumnitrat oder Chlorcalcium	Calciumcarbonat	hexagonal	wie oben	Reaction nur verwendbar bei löslichen Carbonaten. Bei unlöslichen kann man die Entwicklung gasförmigen Kohlendioxyds bei Behandlung mit Mineralsäuren beobachten.
Kupfer	Salpetersäure und Ferrocyankalium	Kaliumkupfer-eisencyanür	rhombisch	kleine rautenförmige oder quadratische Täfelchen, anfangs hellgelb, später bräunlich bis ziegelroth	Bei concentrirten Kupferlösungen entsteht sofort ein brauner Niederschlag.
	Kaliumnitrit und Bleinitrat	Kaliumkupfer-bleinitrit	regulär	kleine schwarz, seltener dunkel orangefarbig oder braun erscheinende Würfel	Aus Lösungen von Cuprisalzen, welche durch Essigsäure stark sauer gemacht wurden.
	Oxalsäure	Kupferoxalat	rhombisch	kleine durchsichtige Kügelchen und elliptische Gebilde; aus heissen Lösungen würfelförmige Krystalle	Aus sehr verdünnten Lösungen.
	Ammonium-Mercuri-rhodanid	Kupfer-Mercuri-rhodanid	—	bräunlichgrüne, aus kleinen Rauten bestehende Krystallgruppen	Aus schwach sauren Lösungen.
	Anilin	Anilin-Kupfer-chlorid	rhombisch	gelbe, vierseitige Blättchen	Aus Kupferchlorid.
	Orthotoluidin	Orthotoluidin-Kupferchlorid	—	stark roth und blassgelb dichroïtische Kryställchen	Aus Kupferchlorid.
Lanthan	Natriumsulfat	Natrium-Lanthansulfat	rhombisch?	kleine, abgerundete farblose Prismen	Aus verdünnten Lösungen.
	Oxalsäure	Lanthanoxalat	monoklin	farblose Blättchen in Gestalt länglicher Sechsecke oder von Parallelogrammen, welche letztere eine Auslöschungsschiefe von 26° besitzen	Aus heissen, stark mit Salpetersäure angesäuerten Lösungen.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Lanthan	Kaliumeisencyanür	Kalium-Lanthan-eisencyanür	hexagonal	farblose sechsseitige Blättchen	Das Reagenz ist im Ueberschuss hinzuzufügen.
Lithium	Natriumphosphat	Lithiumphosphat	rhombisch	kleine, farblose, an den Enden abgerundete oder gegabelte Prismen, daneben auch sphärolithische Gebilde	In der Wärme.
	Ammoniumcarbonat	Lithiumcarbonat	rhombisch	dünne Prismen und Nadeln, sowie kleine Krystallrosetten, im polarisirten Lichte lebhafte Polarisationsfarben	Aus neutralen und nicht zu stark verdünnten Lösungen.
	Ammoniumfluorid	Lithiumfluorid	regulär	farblose Würfel	In Gegenwart von Kaliumsalzen ist die Reaction unbrauchbar.
Magnesium	Natriumphosphat und Chlorammonium	Magnesium-Ammoniumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich Briefcouvert-ähnliche Skelette und rhombische, oft hemimorphe Krystalle	Unter Zufügung von Ammoniak. Das analoge Magnesium-Ammoniumarseniat stimmt in seinen Formen vollständig mit dem Phosphat überein.
	Kaliumpyroantimoniat	Magnesiumpyroantimoniat	hexagonal	flockiger, weisser Niederschlag, aus welchem sich sechsseitige Täfelchen und Rosetten entwickeln	Aus neutralen Lösungen.

	Schwefelsäure	Saures Magnesiumsulfat	hexagonal	sechsseitige Tafeln und Rhomboëder	Zersetzbare Magnesiumverbindungen mit Schwefelsäure abgeraucht, ohne gänzlich verjagt zu werden. Der Rückstand mit Wasser ausgezogen und in den Exsiccator gebracht, liefert die erwähnten, leicht zerfliesslichen Krystalle.
Mangan	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluormangan	hexagonal	farblose, prismatische Kryställchen, Deuteroprismen in Combination mit dem Rhomboëder	Das entsprechende Eisen- und Magnesiumsalz ist mit diesem isomorph.
	Oxalsäure	Manganoxalat	monoklin?	sternförmige Aggregate von farblosen, dünnen Prismen. Auslöschung parallel und senkrecht zu denselben. Die Endflächen abgeschrägt	Nur aus Manganoxydulverbindungen. Die Krystalle zerfallen getrocknet auf dem Objectglase bald in eine granulöse Masse. In Gegenwart von Zink, Kobalt und Nickel bleiben die charakteristischen Sterne aus.
	Natriumphosphat und Ammoniak	Mangan-Ammoniumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich Briefcouvert-ähnliche Skelette und rhombische, oft hemimorphe Krystalle	Die Krystalle besitzen die Formen des Ammonium-Magnesiumphosphats, unterscheiden sich von denselben dadurch, dass sie durch Natronlauge und Wasserstoffsuperoxyd, wie das Ammonium-Kobaltphosphat, braun gefärbt werden.
	Salpetersäure und Kaliumchlorat	Mangansuperoxyd	—	schwarzbraune Flocken	Niederschlag entsteht durch Kochen der Lösung mit den Reagentien. Bei vorsichtigem Abdampfen entsteht eine Haut von Mangansuperoxyd.
	Anilin	Anilin-Manganchlorür	—	hellgelbe, dichroïtische Krystalle	Aus Manganchlorürlösung.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Molybdän	Natriumphosphat	Kaliumphosphomolybdat	regulär	gelbe, abgerundete Oktaëder, Hexaëder und Rhombendodekaëder	Schmelzen der Substanz mit Salpeter und Kaliumcarbonat. Das Schmelzproduct in einem Tropfen Wasser gelöst, mit Salpetersäure angesäuert und hierauf eine minimale Menge Natriumphosphat zugefügt.
	Thalliumnitrat	Thalliummolybdat	hexagonal	farblose oder sehr blassgelbe, sechsseitige Blättchen, im reflectirten Lichte lebhafte Interferenzfarben zeigend	Die Lösung muss freies Alkali enthalten. Kaum von dem analogen Wolframat zu unterscheiden.
Natrium	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluornatrium	hexagonal	hexagonale Prismen mit Proto- und Deuteropyramide	Durch Einwirkung von Fluorwasserstoff auf Natriumsilicate erhält man dieselbe Verbindung, welche isomorph mit Borfluornatrium und Titanfluornatrium ist.
	Uranylacetat und Essigsäure	Uranyl-Natriumacetat	regulär	gelbe Tetraëder, auch mit Rhombendodekaëder und Gegentetraëder	Die Reaction versagt bei Gegenwart von Platinchlorid, und bei Anwesenheit von Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt.

	Uranyl-Magnesium-acetat	Uranyl-Natrium-acetat + Uranyl-Magnesiumacetat + 9 Wasser	hexagonal	rhomboëdrische Kryställchen von der Combination des Rhomboëders, der Basis, sowie — 2 R und $^{8}/_{3}$ P 2. Bei vorherrschender Basis erscheinen sie als sechsseitige Täfelchen	Aeusserst geringe Spuren von Natrium können vermittels dieser Reaction nachgewiesen werden.
	Wismuthsulfat	Natriumwismuthsulfat	hexagonal	farblose Prismen	Kommen viel schneller als die der entsprechenden Kaliumverbindung zum Vorschein. In Gegenwart von Ammonium, Cäsium, Rubidium, Lithium ist die Reaction unstatthaft.
	Platinchlorid	Natriumplatinchlorid	triklin	gelbe, durchsichtige, flache Prismen oder gestreckte Tafeln von sechsseitigen oder rhomboïdalen Umrissen	Aus neutralen Lösungen. Die Kryställchen sind in Wasser oder Alkohol löslich.
	Kaliumpyroantimoniat	Natriumpyroantimoniat	tetragonal	farblose, oktaëderähnliche Pyramiden	In Gegenwart von Magnesium, Calcium, Baryum, Strontium ist die Reaction unbrauchbar.
Nickel	Kaliumnitrit, Bleiacetat und Essigsäure	Kalium-Nickel-Bleinitrit	regulär	gelbe, fast kreisrunde Kryställchen von der Combination des Würfels mit dem Oktaëder	Die Formen gleichen denen des Kaliumkobaltnitrits.
	Natriumphosphat und Ammoniak	Ammonium-Nickelphosphat	rhombisch	dachförmige, hemimorphe Krystalle und Krystallskelette	Die Krystalle ähnlich denen der Kobaltverbindung, werden aber nicht durch Natronlauge und Wasserstoffsuperoxyd gebräunt.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Nickel	Anilin	Anilin-Nickelchlorür	monoklin	blassgrüne radialfaserige Scheibchen, rauten- oder stabförmige Kryställchen. Die letztgenannten löschen in Folge grosser Dispersion nie aus. Auslöschungsschiefe für rothes Glas 39—40°, für blaues Glas 32—39°	Aus Nickelchlorür.
Niob	Natriumhydroxyd	Natriumniobat	monoklin	vierseitige Prismen mit schiefen Endflächen. Gerade Auslöschung parallel den Prismenkanten. Positive Doppelbrechung	Aus Lösungen, die geringe Mengen freier Alkalien enthalten.
			hexagonal	Nadeln und Stäbchen, ferner hexagonale Täfelchen und sechsstrahlige Sterne. Negative Doppelbrechung	Aus Lösungen mit grösserem Gehalt an freien Alkalien.
Osmium	Chlorcäsium	Osmium-Cäsiumchlorid	regulär	grünlichgelbe Oktaëder	Aus Lösungen von Osmium in verdünnter Salzsäure.
	Kalilauge und Alkohol	Kaliumosmit	rhombisch	röthlich-violette Oktaëderähnliche Pyramiden, die nach Verlauf einiger Stunden wieder verschwinden	Nach Lösung von Osmiumsäure in Kalilauge wird Alkohol hinzugefügt.

Palladium	Jodkalium	Palladiumjodür	–	chokoladefarbiger oder schwarzer, flockiger Niederschlag	Im Ueberschuss des Reagenz mit rothbrauner Farbe löslich. Bei Zusatz von Ammoniak bilden sich orangerothe Nadeln von Palladiumjodid.
	Rhodanammonium und Thalliumnitrat	Thalliumpalladiumrhodanid	tetragonal	rechtwinklige Rosetten und schillernde Blättchen	Rhodanammonium bewirkt braune Färbung, bei Zusatz von Thalliumnitrat entsteht ein braungelber Niederschlag, der, in heissem Wasser gelöst, die erwähnten Krystalle liefert.
Phosphor	Ammoniummolybdat	Ammoniumphosphomolybdat	regulär	gelbe Körnchen, aus gerundeten Würfeln und Oktaëdern bestehend	Substanz mit Salpetersäure zu lösen, zur Trockne einzudampfen, hierauf mit einem Tropfen Salzsäure abermals zu lösen. Die entsprechende Arsenverbindung hat gleiche Krystallform.
	Magnesiumsulfat und Chlorammonium	Magnesium-Ammoniumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich Briefcouvert-ähnliche Skelette und rhombische, oft hemimorphe Krystalle	Aus ammoniakalischer Lösung. Der Niederschlag ist nicht von dem analogen Arseniat zu unterscheiden. Um etwaige Arsensäure zu entfernen, wird die Lösung zur Trockniss verdampft, dann schweflige Säure hinzugefügt und unter häufigem Erneuern derselben nochmals eingedampft. Rückstand mit Ammoniak aufzunehmen und zu filtriren.
Platin	Chlorkalium	Kaliumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder oder Combinationen derselben mit Würfel und Rhombendodekaëder	Aus Lösungen von Platinchlorid. Rubidiumchlorid oder Cäsiumchlorid reagiren noch schneller als Chlorkalium.
	Thalliumsulfat oder Thalliumnitrat	Thalliumplatinchlorid	regulär	sehr kleine Oktaëder	Aus Lösungen von Platinchlorid.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Platin	Anilin	Anilin-Platinchlorid	rhombisch	lichtgelbliche, dünne, feinfaserige prismatische Kryställchen mit gerader Auslöschung	Aus Lösungen von Platinchlorid.
	Kupferacetat, Chlorammonium und Ammoniak	Kupferoxydammoniak-Platinchlorür	—	lebhaft violett gefärbte Nadeln	Aus Lösungen von Platinchlorür. Es sind nur geringe Mengen von Kupferacetat, reichliche von Chlorammonium und Ammoniak im Ueberschuss zu verwenden.
	Chlorkalium	Kaliumplatinchlorür	tetragonal	lang säulenförmige, pleochroïtische Kryställchen mit pyramidalen Endigungen	Aus Lösungen von Platinchlorür.
Quecksilber	Schwefelsäure, verdünnt	Quecksilberoxydulsulfat	rhombisch	farblose, prismatische Kryställchen von monoklinem Habitus	Aus Lösungen von Mercurosalzen, ebenso die folgenden Reactionen.
	Salzsäure	Quecksilberchlorür	tetragonal	farblose, feine Nädelchen, die zu Körnchen von quadratischem Umriss zerbröckeln	Werden durch Ammoniak geschwärzt.
	Kaliumbichromat	Quecksilberchromat	rhombisch	pulveriger, feuerrother Niederschlag, der sich allmählich zu rothen, kreuzförmig verwachsenen Nädelchen umbildet	Ueberschuss des Reagenz in einer heissen Lösung, die freie Salpetersäure enthält, bewirkt Bildung grösserer, gelappter Krystalle von gelber bis orangerother Färbung.

	Jodkalium	Quecksilberjodid	tetragonal	scharlachrother Niederschlag aus Täfelchen und Pyramiden bestehend	Die Kryställchen sind im Ueberschuss des Reagenz löslich. Diese und folgende Reaction bezieht sich auf Lösungen von Mercurisalzen.
	Rhodanammonium und Kobaltacetat	Kobalt-Mercurirhodanid	rhombisch	dicke, intensiv blaue bis schwarzblaue Prismen	Der im Ueberschuss zugesetzten Lösung von Rhodanammonium ist ein Körnchen von Kobaltacetat hinzuzufügen. Bei Anwesenheit von Wismuth oder Blei ist die Reaction unstatthaft.
Rhodium	Kaliumnitrit	Kalium-Rhodiumnitrit	regulär	gelbe Würfelchen	—
	Kaliumoxalat	Rhodiumoxalat	rhombisch	kurze, feine Prismen	Denen des Kobaltoxalats ähnlich.
Rubidium	Ammoniumsilicomolybdat	Rubidiumsilicomolybdat	regulär	kleine gelbe und gerundete Rhombendodekaëder	Bei Anwesenheit von Cäsium muss letzteres durch Zinnchlorid ausgeschieden werden.
	Platinchlorid	Rubidiumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder, oder Combinationen derselben mit Würfel und Rhombendodekaëder	Bei Anwendung einer 0·3% Lösung fällt Kaliumplatinchlorid nicht aus, Cäsiumplatinchlorid sofort, Rubidiumplatinchlorid nach einigem Abwarten.
Ruthenium	Chlorcäsium	Cäsium-Ruthenium-chlorid	—	rothbrauner, feinkörniger Niederschlag	Aus Lösung von Ruthenium in Königswasser. Niederschlag fällt aus heissem Wasser unverändert wieder aus.
Schwefel	Chlorcalcium	Calciumsulfat	monoklin	farblose, charakteristische Krystalle von Gyps, welche sich aus neutralen oder schwach sauren Lösungen abscheiden	Schwefel ist mikrochemisch nur in Form von Sulfaten nachzuweisen. Schwefelverbindungen, schwefligund unterschwefligsaure Salze sind daher durch Schmelzen mit Kaliumnitrat oder Digestion mit Salpetersäure in Sulfate überzuführen.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Schwefel	Chlorcäsium und Chloraluminium	Cäsiumalaun	regulär	farblose Oktaëder	—
	Bleinitrat oder Bleiacetat	Bleisulfat	rhombisch	spitze Rauten und sechsseitige Täfelchen	Aus stark verdünnten Lösungen.
	Benzidinchlorhydrat	Benzidinsulfat	rhombisch	farblose Nadeln und Blättchen; Doppelbrechung stark positiv	—
Selen	Schweflige Säure	Selen	monoklin	undurchsichtige, feine Körnchen, welche im reflectirten Lichte hell röthlichbraun sind	Salpetersäure - Lösung wird eingedampft, mit Salzsäure aufgenommen, eine conc. Lösung von schwefliger Säure zugefügt und unter Erneuerung derselben eingedampft.
	Magnesium	Selen	monoklin	rother undurchsichtiger Niederschlag	Aus Lösungen von seleniger Säure. Niederschlag setzt sich als Ueberzug auf dem Magnesium ab und kann durch Auflösen des letzteren isolirt werden.
	Jodkalium	Selenjodid	rhombisch	hochrothes Pulver	Aus Seleniaten bildet sich der Niederschlag erst nach Erwärmen mit Salzsäure. Im Ueberschuss von Jodkalium oder -natrium bilden sich orangerothe, durch Wasser zersetzbare Tafeln und Leisten.

Silber	Salzsäure	Chlorsilber	regulär	weisses, flockiges Pulver	Nach Auflösen in Ammoniak oder Salzsäure scheiden sich farblose Oktaëder aus.
	Arsensäure oder Kaliumarseniat	Silberarseniat	regulär	ziegelrother bis chokoladefarbener Niederschlag	Bei starker Verdünnung entstehen dreieckige Tafeln und dreistrahlige Sterne, zuweilen auch sechsseitige und quadratische Tafeln. Letztere entstehen am besten, wenn der Niederschlag in Ammoniak gelöst wird und langsam verdunstet.
	Kaliumbichromat	Silberchromat	rhombisch	lange, blassrothe Rosetten und Prismen	Niederschlag lässt sich mit wenig Salpetersäure umkrystallisiren. In Gegenwart von Chloriden versagt die Reaction.
	Oxalsäure	Silberoxalat	rhombisch	farblose, rectanguläre, sechseckige oder rhombische Blättchen	Aus verdünnten neutralen oder schwach sauren Lösungen.
Silicium	Fluorwasserstoffsäure und Chlornatrium	Kieselfluornatrium	hexagonal	hexagonale Prismen mit Proto- und Deuteropyramide, zuweilen auch mit der Basis	Der Flusssäure ist eine Spur Chlornatrium zuzufügen. Silicate, welche sich nicht genügend zersetzen lassen, sind mit Soda aufzuschliessen, alsdann lediglich Flusssäure zuzufügen. Der Objectträger ist mit Firnissschicht zu versehen. In Gegenwart von Bor oder Titan ist die Reaction unzuverlässig.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Silicium	Fuchsin	—	—	Rothfärbung der gelatinösen Kieselsäure	Nur verwendbar bei Silicaten, welche durch Salzsäure unter Abscheidung gelatinöser Kieselsäure zersetzt werden. Der Dünnschliff zu diesem Zwecke mit Salzsäure behandelt, ein Tropfen Fuchsin zugefügt, worauf nach Abwaschen des Präparates die abgeschiedene Kieselsäure roth bleibt.
	Ammoniummolybdat und Chlorrubidium	Rubidiumsilicomolybdat	regulär	gelber krystallinischer Niederschlag	Aufschliessen der Substanz mittels Soda, Lösen in Salpetersäure, hierauf Zufügen des Ammoniummolybdats, sowie des Chlorrubidiums. In Gegenwart von Zink, Thallium, Titan, Zinn ist die Reaction unstatthaft.
Stickstoff (Vgl. Ammonium, Cyan)	Baryumhydrat	Baryumnitrat	regulär	farblose Würfel, selten Oktaëder	Zum Nachweis von Salpetersäure. Substanz im Platintiegel mit Schwefelsäure zu erhitzen, an den Deckel hängt man einen Wassertropfen, der die abgeschiedene Salpetersäure absorbirt.

	Stärke, Jodkalium und Schwefelsäure	Jodamylum	—	Stärkekörner werden blau gefärbt	Zum Nachweis salpetriger Säure. Stärke wird in Lösungen von Jodkalium und Schwefelsäure blau gefärbt, wenn ein Nitrit zugegen ist.
Strontium	Oxalsäure	Strontiumoxalat	tetragonal und monoklin	rechteckige Täfelchen und quadratische stumpfe Pyramiden, daneben ein prismatisches monoklines Salz, welches aus heissen Lösungen entsteht	Aus neutralen verdünnten Lösungen. Bei Gegenwart von Calcium ist die Reaction nicht brauchbar.
	Brechweinstein	Strontiumantimonyltatrat	rhombisch	äusserst dünne, farblose, rhombische und sechsseitige Täfelchen	In Gegenwart von Baryum ist die Reaction unstatthaft.
	Schwefelsäure	Strontiumsulfat	rhombisch	kleine, rhombische, fast quadratische Täfelchen, auch skelettartig verzerrte Krystalle	Durch Erhitzen von Strontiumsulfat mit conc. Schwefelsäure oder Zufügen von Schwefelsäure zu Strontiumlösungen.
	Kaliumchromat	Strontiumchromat	rhombisch	hellgelbe, stark lichtbrechende Kryställchen, 0·02 bis 0·05 mm Durchmesser und sphärolithische Gebilde	In Gegenwart von Zink ist die Reaction unzulässig.
Tantal	Kaliumhydroxyd	Tantalfluorkalium	rhombisch	dünne, prismatische Krystalle, Doppelbrechung positiv, schwach	Aus fluorhaltigen Tantalverbindungen. Das gleichzeitig entstehende Fluoxyniobat bleibt in Lösung.
	Natriumhydroxyd	Natriumtantalat	hexagonal	sechsseitige Blättchen und Sterne	Aus alkalischer Lösung. Der Niederschlag ist kaum von der entsprechenden Niob-Verbindung zu unterscheiden.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Tellur	Magnesium	Tellur	hexagonal	im durchfallenden Lichte graubraun durchscheinende Häutchen und Schüppchen	Aus sauren Lösungen.
	Chlorcäsium	Cäsiumtellurchlorid	regulär	gelbe Oktaëder	Aus Lösungen von telluriger Säure in Salzsäure. Der Niederschlag wird durch Wasser getrübt, durch Jodkalium schwarz.
	Jodkalium	Tellurjodid	rhombisch	undurchsichtige rhombische und sechsseitige Täfelchen oder kleine Säulchen; im auffallenden Lichte rothbraun	Aus sauren Lösungen von telluriger Säure.
Thallium	Salzsäure	Thalliumchlorür	regulär	Oktaëder, gewöhnlich in Combinationen mit Rhombendodekaëder. Deutliche Krystalle sehr selten, klein und wegen starken Brechungsvermögens fast schwarz. Meist auch skelettförmige Gebilde.	Aus Thalloverbindungen.
		Thalliumchlorid	hexagonal	Farblose oder grauliche, sechsseitige Blättchen, in heissem Wasser umkrystallisirbar.	Aus Thalliverbindungen.

	Jodkalium	Thalliumjodid	rhombisch	gelbe, sehr kleine rhombische Täfelchen und Aggregate derselben	Das Thalliumsulfat enthält oft geringe Mengen des Oxydsalzes. Löst man Thallium in Salpetersäure und schlägt in stark verdünnter Lösung mit Jodkalium nieder, so erhält man vorwiegend das rhombische Salz.
		Thalliumjodür	regulär	gelbe oder rothe Würfel	
	Platinchlorid	Thalliumplatinchlorid	regulär	gelbe, sehr kleine Oktaëder	Krystalle wie Cäsiumplatinchlorid, aber bedeutend kleiner.
	Kaliumchromat	Thalliumchromat	rhombisch	gelber, flockiger Niederschlag, aus feinen, sechsseitigen Sternen bestehend	Aus Thalliumsulfat.
Thorium	Schwefelsäure	Thoriumsulfat	rhombisch?	warzenförmige Aggregate, aus radial gruppirten Fasern bestehend	Abdampfen mit conc. Schwefelsäure, Ausziehen des Rückstandes mit Wasser. Beim Umkrystallisiren der Lösung unter Zusatz von Schwefelsäure bilden sich neben den Sphärolithen noch keulenförmige Krystalliten und feine Krystallnadeln.
	Oxalsäure	Thoriumoxalat	tetragonal	winzige, unregelmässig geformte Körner, seltener quadratische Blättchen	Aus sehr verdünnten Lösungen von Thoriumchlorid oder -sulfat. Deutliche Krystalle werden beim Ausfällen in der Siedhitze erhalten.
	Thalliumnitrat	Thoriumthalliumcarbonat	rhombisch	scharf ausgebildete farblose Rhomben und flache Pyramiden	Aus Lösungen von Thoriumcarbonat in Ammoniumcarbonat.
	Kaliumsulfat	Thoriumkaliumsulfat	hexagonal?	kleine, farblose, sechsseitige Täfelchen und kreisrunde Scheibchen	Zur Unterscheidung von den Verbindungen der Metalle der Yttriumgruppe.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Thorium	Natriumsulfat	Thoriumnatriumsulfat	tetragonal oder rhombisch	kleine prismatische Krystalle in Combination mit der Pyramide	Aehnlich den Krystallen des Ceriumnatriumsulfats.
Titan	Phosphorsalz	Titannatriumphosphat	hexagonal	kleine würfelähnliche Rhomboëder	Schmelzen der Substanz mit Phosphorsalz im Platindraht und Plattdrücken der Perle vor dem Erkalten.
	Chlorkalium oder Kaliumnitrat	Titanfluorkalium	monoklin	sehr dünne, rechteckige, acht- und sechsseitige Blättchen. Die auf der Kante stehenden besitzen eine Auslöschungsschiefe von 15° Doppelbrechung negativ	Die Substanz wird im Platindraht mit Fluornatrium geschmolzen, die Schmelze mit Wasser aufgenommen. Abdampfen mit Flusssäure und Aufnahme mit einem Tropfen heissen Wassers; der Lösung wird alsdann das Reagenz hinzugefügt.
	Chlorrubidium	Titanfluorrubidium	monoklin	rautenförmige, fast quadratische Blättchen	Behandlung der zu prüfenden Substanz wie vorstehend. Die Kryställchen sind kleiner, aber sonst ähnlich der entsprechenden Kaliumverbindung.
Uran	Natriumcarbonat und Essigsäure, resp. Natriumacetat	Uranylnatriumacetat	regulär	blassgelbe Tetraëder	Die Substanz ist mit Salpetersäure bis zur Trockniss zu verdampfen; durch Hinzufügen von Magnesiumsalzen entsteht das rhomboëdrische $Na\,C^2H^3O^2 . (UO^2)\,C^4H^6O^4 + Mg\,C^4H^6O^4 . (2\,UO^2)\,C^4H^6O^4 + 9\,H^2O$.

	Oxalsäure	Uranyloxalat	rhombisch	blassgelbe, dünne, rectanguläre oder quadratische Lamellen	—
	Thalliumsulfat	Uranyl-Thalliumsulfat	rhombisch	gelbe, rautenförmige Blättchen	Aus ammoniakalischen Lösungen von Uranylcarbonat.
Vanadin	Chlorammonium	Ammoniummetavanadinat	rhombisch	farblose, kleine, linsenförmige Kryställchen	Die Substanz wird im Platindraht mit Kaliumnitrat und etwas Soda geschmolzen. Die Schmelze mit Wasser ausgezogen und in die Mitte des Tropfens auf dem Objectträger ein Körnchen Salmiak gelegt.
	Kaliumnitrat	Kaliummetavanadinat	rhombisch	dünne, gelbliche, scharf begrenzte rhombische Täfelchen	Schmelzen der Substanz mit Kaliumnitrat, Neutralisiren mit Ammoniak, Verdunsten der Lösung auf dem Objectträger.
	Silbernitrat	Silberpyrovanadinat	—	gelber Niederschlag, durch verdünnte Essigsäure unter Erwärmen zu orangegelben Nadeln umzukrystallisiren	Aus Lösungen, welche durch Essigsäure angesäuert sind.
	Thalliumsulfat	Thalliumvanadinat	rhombisch	feiner, pulveriger Niederschlag und rhombische Täfelchen	Lösung wie bei Kaliummetavanadinat.
Wismuth	Salpetersäure	Wismuthnitrat	monoklin?	farblose, scharf begrenzte, rautenförmige Täfeln	Bei Behandlung mit starker Salpetersäure in der Wärme.
	Kaliumsulfat ($KHSO^4$)	Kalium-Wismuthsulfat	hexagonal	farblose, sechsseitige Scheibchen, allmählich zu sternförmigen, rhombischen Gebilden auswachsend	Aus Wismuthnitrat. Zuweilen entstehen auch die grösseren hexagonalen Blättchen des Wismuthsulfat.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Wismuth	Kaliumoxalat	Kalium-Wismuthoxalat	rhombisch	Pyramiden, sowie Prismen mit Domenflächen von tetragonalem Habitus. Doppelbrechung positiv	Der Niederschlag muss im Ueberschuss des Reagenz gelöst werden, um die Ausscheidung guter Krystalle zu bewerkstelligen.
	Chlorrubidium	Rubidium-Wismuthchlorid	rhombisch	dünne, rhombische oder sechsseitige Täfelchen	Aus salzsauren Lösungen.
	Jodkalium	Wismuthoxyjodid	—	schwarzbrauner, amorpher Niederschlag, roth bei Anwesenheit von Zinn oder Blei	Im Ueberschuss des Reagenz mit gelbbrauner Farbe löslich. Der Niederschlag entsteht durch Zusatz von Wasser.
Wolfram	Ammoniak	Ammoniumwolframat	rhombisch	farblose, dünne, scharf begrenzte Täfelchen von rhombischen Umrissen. Spitzer Winkel 86°. Durch Glühen werden die Kryställchen grünlichblau und rissig	Die Substanz wird mit starker Salpetersäure eingedampft, mit warmem Wasser ausgelaugt und Ammoniak zugesetzt.
	Ammoniumphosphat oder Kaliumphosphat	Ammoniumphosphowolframat oder Kaliumphosphowolframat	regulär	farblose, abgerundete Oktaëder, Hexaëder und Rhombendodekaëder	Bei Gegenwart von Molybdän werden die Kryställchen gelb.

	Thalliumnitrat	Thalliumwolframat	hexagonal	farblose, sechsseitige Blättchen, im reflectirten Lichte lebhafte Interferenzfarben zeigend	Kaum von dem entsprechenden Molybdat zu unterscheiden. Die Lösung muss freies Alkali enthalten.
Yttrium und Erbium	Schwefelsäure	Yttriumsulfat	monoklin	dicktafelige, rhomboïdale Kryställchen, oft tafelförmige Individuen von rhombischen Umrissen	Das feine Pulver der Substanz mit conc. Schwefelsäure bis zur Trockniss eindampfen, den Rückstand mit Wasser ausziehen und auf dem Objectträger verdunsten lassen.
	Oxalsäure	Yttriumoxalat	monoklin	weisser, feinkrystallinischer Niederschlag aus spiessigen Kryställchen bestehend; büschel-, stern- und kugelförmige Aggregate	Aus neutralen und schwach sauren Lösungen. Bei längerer Einwirkung bilden sich ausserdem tetragonale und rhombische Oxalate.
	Oxalsäure und Ammoniumcarbonat	Yttriumoxalat	tetragonal	kleine, Oktaëder-ähnliche Pyramiden, zuweilen in Combination mit der Basis und dem Deuteroprisma	Durch Auflösen des gebildeten Yttriumoxalats in Ammoniumcarbonat, dem etwas Ammoniak hinzugefügt worden ist.
Zink	Oxalsäure	Zinkoxalat	rhombisch	Täfelchen von rhombischen oder sechsseitigen Umrissen, Pyramiden, kugelige Gebilde und dachförmige Krystalle	Aus neutralen oder wenig sauren, stark verdünnten Lösungen.
	Natriumbicarbonat	Natrium-Zinkcarbonat	regulär	farblose Tetraëder	Magnesiumverbindungen stören die Reaction.
	Kaliumchromat	Zinkchromat	hexagonal	gelbe, sehr kleine, tafelförmige Kryställchen	Aus neutralen oder schwach sauren Lösungen.

72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Schluss.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Zink	Ammonium-Mercurirhodanid	Zink-Mercurirhodanid	rhombisch	stabförmige Kryställchen, fiederförmige und gekrümmte Skelette	Aehnlich der entsprechenden Cadmiumverbindung.
	Ferridcyankalium	Ferridcyanzink-Kalium	regulär	gelbe Würfelchen	Aus sehr verdünnten Lösungen. In Gegenwart von Cadmiumverbindungen unbrauchbar.
Zinn	Chlorcäsium	Cäsiumzinnchlorid	regulär	farblose Oktaëder	Aus Lösungen von Zinnchlorid.
	Goldchlorid	Goldpurpur	—	in sehr verdünnten Lösungen entsteht rothe Färbung, sonst violette Flocken	Aus Lösungen von Zinnchlorür.
	Quecksilberchlorid	Quecksilberstannat	—	weisser pulveriger Niederschlag	Aus Lösungen von Zinnchlorür.
	Kaliumoxalat oder Ammoniumoxalat	Stannoxalat	monoklin oder triklin?	meist nur Krystallskelette, zuweilen dachförmige Prismen	Aus Lösungen von Zinnchlorür und Zinnoxydulsalzen.
Zirkonium	Natriumcarbonat	Natriumzirkoniat	hexagonal	kleine, sechsseitige Tafeln und Krystallkörner	Schmelzen der Substanz mit Natriumcarbonat im Platindraht und Auslaugen der Schmelze durch Wasser, worauf das Natriumzirkoniat zurückbleibt.

Fluorkalium	Zirkonkaliumfluorid (K^2ZrF^6)	rhombisch	kleine, farblose Krystalle von quadratischen und rhombischen Umrissen	Schmelzen der Substanz mit Fluorwasserstofffluorkalium; der Rückstand nach dem Auflösen der Schmelze in Wasser bildet das Zirkonkaliumfluorid.
Fluorammonium und Chlorkalium oder Chlorubidium	Zirkonkaliumfluorid (K^3ZrF^7)	regulär	farblose Oktaëder	Aus angesäuerten Lösungen von Zirkoniumchlorid oder -sulfat.
Kaliumoxalat	Kalium-Zirkoniumoxalat	rhombisch	farblose Oktaëder-ähnliche Pyramiden von quadratischen und rhombischen Umrissen	Die durch Aufschliessen erhaltenen Zirkoniumverbindungen sind durch Abdampfen mit Schwefelsäure in Sulfat überzuführen.

Anm. Näheres vgl. bei: Haushofer, K., Mikroskopische Reactionen. Braunschweig 1885. — Klement, C., et Renard, A., Réactions microchimiques. Bruxelles 1896. — Streng, A., C. W. Fuchs' Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. Giessen. 3. Aufl. 1890, p. 63—96., C. A. Mc Mahon, Notes on the micro-chemical analysis of rock-making minerals. (Mineral. Magazine. vol. X [No. 46] 1893, p. 79), Behrens, H., Anleitung zur mikrochemischen Analyse. Hamburg-Leipzig 1895.

73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien.

Entworfen und revidirt von Dr. Arthur Wichmann.

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma-\alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Adular	s. Orthoklas						
Aegirin	grün	$\mathfrak{a}$ grün, $\mathfrak{b}$ olivengrün, $\mathfrak{c}$ gelbgrün $\mathfrak{a}>\mathfrak{b}>\mathfrak{c}$	1·80	0·052	$\varrho>v$	÷	$\mathfrak{b}=\mathfrak{b}$
Akmit	braun	$\mathfrak{a}$ dunkelbraun, $\mathfrak{b}$ braun, $\mathfrak{c}$ grünlichbraun	1·80	0·052	·	÷	$\mathfrak{c}:\mathfrak{a}=3-5°$
Aktinolith	hellgrün	schwach. $\mathfrak{c}>\mathfrak{b}>\mathfrak{a}$	1·625	0·25	$\varrho>v$	÷	$\mathfrak{b}=\mathfrak{b}$, $\mathfrak{c}:\mathfrak{c}=18°$
Albit	farblos	·	1·535	0·008	$\varrho<v$	+	$\mathfrak{a}:\mathfrak{a}$ auf oP $=+4°$ $\mathfrak{a}:\mathfrak{a}$ auf $\infty\breve{P}\infty=+18°$
Allanit	s. Orthit						
Almandin	hellroth	·	1·767		·	·	·
Alunit	farblos	·	1·585	0·02	·	+	$\mathfrak{c}=\mathfrak{c}$
Amblygonit	farblos	·	1·589	·	$\varrho>v$	·	·
Amphibol	s. Hornblende						
Analcim	farblos	·	1·487	·	·	·	·
Anatas	farblos, gelblich, bläulich	O = hellblau, orange E = tiefblau, hellgelb	2·52	0·061	·	÷	$\mathfrak{c}=\mathfrak{a}$
Andalusit	farblos, lichtgrünlich	$\mathfrak{a}$ rosa $\mathfrak{b}\geqq\mathfrak{c}$ farblos, lichtgrünlich	1·638	0·011	·	÷	$\mathfrak{c}=\mathfrak{a}$, $\mathfrak{a}=\mathfrak{c}$
Andesin	farblos	·	1·553	0·007	$\varrho>v$	+	$\mathfrak{a}:\mathfrak{a}$ auf oP $=\div 2\frac{1}{2}°$ $\mathfrak{a}=\mathfrak{a}$ auf $\infty\breve{P}\infty=\div 10°$

Anhydrit	farblos	•	1·587	0·044	•	+	a = c, c = a
Anomit	braun, grün	stark c > b > a	•	•	$\varrho > v$	÷	b = c, c : a = o—8°
Anorthit	farblos	•	1·566	0·013	$\varrho > v$	÷	a : a auf oP = + 37° a : a auf ∞ P̆ ∞ = + 36°
Anorthoklas	farblos	•	1·527	0·007	$\varrho > v$	÷	a : a auf oP = + 1½—6° a : a auf ∞ P̆ ∞ = + 6—10°
Anthophyllit	fast farblos	sehr schwach	1·644	0·24	$\varrho < v$	+	c = c, a = a
Antigorit	grünlich	sehr schwach	1·567	0·011	fast o	÷	c = c, b = a
Apatit	farblos	•	1·637	0·004	•	÷	c = a
Apophyllit	farblos	•	1·532	0.001	•	+ ÷	c = a oder c = c
Aragonit	farblos	•	1·631	0·156	$\varrho < v$	÷	c = a, b = c
Arfvedsonit	blaugrün, grün	grün und blaugrün	1·70	•	•	+	b = b, c : c = 12°
Asbest	s. Grammatit						
Astrophyllit	bräunlich-gelb	lichtgelb bis gelblich-braun	1·705	0·055	•	+	a fast ⊥ auf oP b fast ⊥ auf ∞ P̆ ∞
Augit	braun, grün, bräunlich-violett	wechselnd	1·715	0·021	•	+	b = b c : a = 45—54°
Automolit	grün	•	1·765	•	•	•	•
Axinit	farblos	•	1·677	0·009	•	÷	a ⊥, P̆′ ∞
Baryt	farblos	•	1·640	0·011	$\varrho < v$	+	c = a, a = c
Beryll	farblos	•	1·573	0·005	•	÷	c = a
Biotit	s. Meroxen, Lepidomelan u. Anomit						
Brandisit	blassgrün	schwach	1·657	0·012	$\varrho < v$	÷	b = b, c : a = o—5°

73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma-\alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Bronzit	gelblich, fast farblos	schwach	1·668	0·010	$\varrho<v$	$+$ $\div$	$c=\mathfrak{c}$, $a=\mathfrak{a}$
Brookit	braunroth	schwach	2·53	hoch aber veränderlich	$\varrho<v$ $\varrho>v$	$+$	$a=\mathfrak{c}$, $c=\mathfrak{a}$ oder $a=\mathfrak{c}$, $b=\mathfrak{a}$
Brucit	farblos	·	1·570	0·021	·	$+$	$c=\mathfrak{c}$
Bytownit	farblos	·	·	·	$\varrho>v$	·	$a:\mathfrak{a}$ auf oP $=-25$ $a:\mathfrak{a}$ auf $\infty\breve{P}\infty=-33°$
Calcit	farblos	·	1·601	0·172	·	$\div$	$c=\mathfrak{a}$
Cancrinit	farblos	·	1·514	0·029	·	$\div$	$c=\mathfrak{a}$
Cassiterit	s. Zinnstein						
Chalcedon	farblos	·	1·537	$<0·009$	·	$\div$	$c=\mathfrak{a}$
Chabasit	farblos	·	1·487	0·003	·	$\div$	$c=\mathfrak{a}$
Chiastolith	s. Andalusit						
Chlorit	s. Pennin, Klinochlor, Delessit						
Chloritoid	grün oder blau	$\mathfrak{c}$ gelbgrün $\mathfrak{b}$ pflaumenblau bis indigoblau $\mathfrak{a}$ olivengrün	1·718	0·015	$\varrho>v$	$+$	$b=\mathfrak{b}$, $a:\mathfrak{a}=12-18°$
Chondrodit	farblos bis gelb	$\mathfrak{a}$ gelb $\mathfrak{c}>\mathfrak{b}$ grau	1·622	0·032	$\varrho\gtrless v$	$+$	$b=\mathfrak{c}$, $a:\mathfrak{a}=12-30°$
Chromeisenerz	dunkelbraun bis undurchsichtig	·	2·096	·	·	·	·

Chrysoberyll	farblos bis blassgrün	•	1·750	0·009	$\varrho > v$	+	c = c a = a
Chrysotil	farblos bis grünlich	•	1·54	0·009	$\varrho > v$	+	c = c
Clintonit	bräunlichgelb, gelblichgrün	schwach	1·654	0·012	$\varrho < v$	÷	b = c, c : a = 0—10°
Cölestin	farblos	•	1·624	0·009	$\varrho < v$	+	c = a, a = c
Cordierit	farblos bis bläulich	selten wahrnehmbar alsdann c = b blau	1·536	0·008	$\varrho < v$	÷	c = a, b = c
Cyanit	blassblau	schwach	s. Disthen				
Datolith	farblos	•	1·650	0·044	$\varrho > v$	+	b : b, c : a = 4°
Delessit	blassgrün	schwach	1·619	0·014	•	÷	a ⊥ auf oP
Desmin	farblos	•	1·495	0·006	•	÷	b = b, a : a = 5—8°
Diallag	grünlich-gelb	schwach	1·688	0·024	•	+	b = b, c : c = 39—46°
Diaspor	farblos	•	1·725	0·048	$\varrho < v$	+	c = a, a = c
Diopsid	farblos bis grünlich	•	1·68—1·72	0·029 -0·025	•	+	b = b, c : c = 38—44°
Disthen	farblos	•	1·720	0·016	$\varrho > v$	+	a fast ⊥ auf oP c : ∞P̄∞ | ∞P̆∞ = 30°
Dolomit	farblos	•	1·622	0·179	•	÷	c = a
Dumortierit	blau	a = blau c = b gelblich	1·65	0·010	$\varrho < v$	÷	a = c, c = a
Eisenglanz	roth, gelbroth, undurchsichtig	•	1·93	•	•	÷	c = a
Eläolith	s. Nephelin						
Enstatit	farblos	•	1·660	0·009	$\varrho > v$	+	c = c, a = a

73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma-\alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Epidot	gelbgrün bis farblos	c = grün b = gelblichgrün a = farblos	1·756	0·038–0·056	$\varrho > v$	÷	b = b, c : a = 3–5°
Eudialyt	farblos	.	1·621	0·003	.	+	c = c
Fayalit	farblos, gelblich	.	.	0·046	$\varrho > v$	÷	b = a, c = c
Feldspath	s. Orthoklas, Mikroklin, Anorthoklas, Plagioklas						
Fibrolith	s. Sillimanit						
Flussspath	farblos, hellviolett	.	1·433	.	.	.	.
Gadolinit	bouteillengrün bis braun	schwach	> 1·78	.	$\varrho < v$	+	b = b, c : c = 7–17° od. opt. isotrop
Gedrit	fast farblos	schwach	1·634	0·021	$\varrho > v$	÷	c = c, a = a
Gehlenit	farblos	.	1·661	0·005	.	÷	c = a
Glaukophan	blau	c blau b violett a lichtgelblich	1·644	0·22	.	÷	b = b, c : c = 5°
Glimmer	s. Muscovit, Paragonit, Zinnwaldit, Lepidolith, Meroxen, Anomit						
Göthit	rothbraun	.	.	.	$\varrho < v$	+	c = c, a = a
Grammatit	farblos	.	1·621	0·027	$\varrho < v$	÷	b = b, c : c = 18°
Granat, gemeiner	farblos, hellröthlich	.	1·76	.	.	.	.
Gyps	farblos	.	1·524	0·009	.	+	b = b, c : c = 53°
Hämatit	s. Eisenglanz						

Hauyn	farblos, blau, grün, gelb	•	1·496	•	•	•	•
Hedenbergit	s. Diopsid						
Hercynit	grün	•	1·749	•	•	•	•
Heulandit	s. Stilbit						
Hornblende, gemeine	grün	a gelblichgrün b grün c dunkelgrün	1·642	0·023	$\varrho < v$	÷	b = b, c : c = 12—22°
Hornblende, basaltische	braun	a hellbraun b braun c dunkelbraun	1·719	0·072	•	÷	b = b, c : c = 0—10°
Homilit	lichtgrünlich	•	1·678	0·021	$\varrho > v$	+	b = a, c : c = fast 0° oder opt. isotrop.
Humit	farblos bis gelb	a blassbraun b = c goldgeb	1·622	0·032—0·038	$\varrho < v$	+	a = c, b = a
Hypersthen	bräunlichgrün	a bräunlichgelb b röthlichgelb, c grün	1·70	0·13	$\varrho > v$	÷	c = c, a = a
Idokras	s. Vesuvian						
Ilmenit	s. Titaneisenerz						
Jadeït	farblos	•	1·67	0·029	•	+	b = b, c : c = 3—15°
Kalifeldspath	s. Orthoklas, Sanidin						
Kaliglimmer	s. Muscovit						
Kalkglimmer	s. Margarit						
Kalkspath	s. Calcit						
Kaolin	farblos	•	1·54	•	•	÷	b = c, c : a = 12°
Karpholith	lichtgelblich	c farblos a = b gelb	1·627	0·022		÷	c : a = 3—5°

73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma-\alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Klinochlor	blassgrün	grünlichgelb, grün	1·589	0·005—0·011	.	+	$b = \mathfrak{b}$, $c : \mathfrak{c} = 12-15°$
Korund	farblos, blau	O blau, E meergrün	1·764	0·009	.	−	$c = \mathfrak{a}$
Labradorit	farblos	.	1·538	0·008	$\varrho > v$	+	$a : \mathfrak{a}$ auf $oP = -7°$ $a : \mathfrak{a}$ auf $\infty \breve{P} \infty = -20°$
Laumontit	farblos	.	1·519	0·012	$\varrho < v$	−	$c \cdot \mathfrak{c} = 20°$; $b = \mathfrak{b}$
Lepidolith	farblos	.	1·597	.	$\varrho > v$	−	$b = \mathfrak{c}$, $c : \mathfrak{a} = 0-2°$
Lepidomelan	dunkelbraun	stark $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$	.	.	$\varrho < v$	−	$b = \mathfrak{b}$, $c : \mathfrak{a} = 0-9°$
Leucit	farblos	.	1·508	[0·001]	.	.	.
Magnesit	farblos	.	1·616	0·208	.	−	$c = \mathfrak{a}$
Magneteisenerz	undurchsichtig, im reflectirten Licht bläulich	.	.	.	.	.	.
Malakolith	s. Diopsid						
Margarit	farblos	.	1·64	0·020	$\varrho < v$	+	$b = \mathfrak{b}$, $c : \mathfrak{a} = 9°$
Meionit	farblos	.	1·585	0·036	.	−	$c = \mathfrak{a}$
Melanit	braun	.	1·784	.	.	.	.
Melilith	farblos bis lichtgelb	.	1·631	0·005	.	−	$c = \mathfrak{a}$
Melinophan	farblos bis gelblich	.	1·602	0.019	.	−	$c = \mathfrak{a}$
Meroxen	baun rund grün	stark $\mathfrak{c} > \mathfrak{b} > \mathfrak{a}$	.	0·040—0·060	$\varrho < v$	−	$b = \mathfrak{b}$, $c : \mathfrak{a} = 0-9°$

Mikroklin	farblos	•	1·526	0·006–0·007	$\varrho > v$	÷	a : a auf oP = + 15° a : a auf $\infty \breve{P} \infty$ = + 5°
Muscovit	farblos	•	1·592	0·042	$\varrho > v$	+	b = c, c = a = o—2°
Natrolith	farblos	•	1·483	0·012	$\varrho < v$	+	c = c, a = a
Nephelin	farblos	•	1·543	0·005	•	÷	c = a
Nephrit	farblos bis grünlich	•	1·625	0·025	$\varrho < v$	÷	b = b, c : c = 18°
Nosean	farblos, gelb, grün, blau	•	1·46	•	•	•	•
Oligoklas	farblos	•	1·538	0·008	$\varrho < v$	÷	a : a auf oP = + 2° a : a auf $\infty \breve{P} \infty$ = + 4°
Olivin	farblos bis grünlich	•	1·679	0·036	$\varrho < v$	+	a = c, b = a
Opal	farblos	•	1·45	•	•	•	•
Orthit	braun	a blassbräunlichgrün b braunroth c bräunlichgelb	1·78	0·032	•	÷	b = b, a : a = 30° oder opt. isotrop.
Orthoklas	farblos	•	1·523—1·532	0·002—0·010	$\varrho > v$	÷	b = c, a : a = 5
Paragonit	farblos	•	1·57	gross	$\varrho > v$	÷	b = c, c : a = o—2°
Pektolith	farblos	•	1·161	0·038	•	+	b = c, c : a = 6°
Pennin	blassgrün	grünlichgelb, grün	1·577	0·001—0·003	•	÷	a oder c ⊥ zu oP
Perowskit	braun, violett, bräunlichgelb	•	2·35	[0·007]	•	•	[opt. anomal]
Petalit	farblos	•	1·510	0·012	$\varrho < v$	+	b = c, a : oP = 2—3°
Phlogopit	blassbräunlich, fast farblos	schwach c > b > a	1·584	0·044	$\varrho < v$	÷	b = b, c : a = o—9°

73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma-\alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Pistazit	s. Epidot						
Plagioklas	s. Albit, Oligoklas, Andesin, Labradorit, Bytownit, Anorthit						
Prehnit	farblos	•	1·630	0·033	$\varrho > v$	+	c = c
Pseudobrookit	braunroth	schwach	sehr hoch	sehr hoch	$\varrho < v$	+	a = c, b = a
Pyrop	blutroth	•	1·814	•	•	•	•
Pyrophyllit	farblos	•	1·58	0·041	$\varrho > v$	÷	a = a, b = b
Pyroxen	s. Angit, Diopsid, Diallag						
Quarz	farblos	•	1·548	0·009	•	+	c = c
Rhodonit	farblos	•	1·730	0·010	$\varrho < v$	÷	•
Riebeckit	blau, grün	c grün b blau a lichtblau	•	0·14	•	+	b = b, c : a = 5—7°
Ripidolith	blassgrün	grünlichgelb, grün					
Rutil	gelbbraun bis violett	E gelbbraun O gelb	1·759	0·287	•	+	c = c
Salit	s. Diopsid						
Sanidin	farblos	•	1·523—1·532	0·007—0·010	$\varrho > v$ $\varrho < v$	÷ ÷	b = c, a : a = 5° b = b, a : a = 5°
Sapphir	s. Korund						
Sericit	s. Muscovit						
Serpentin	s. Chrysotil						

Sillimanit	farblos	•	1·667	0·021	$\varrho > v$	+	c = c, b = a
Skapolith	farblos	•	1·553—1·585	0·036–0·012	•	÷	c = a
Smaragd	s. Beryll						
Smirgel	s. Korund						
Sodalith	farblos	•	1·486	•	•	•	•
Spinell	farblos, hellrosenroth	•	1·715	•	•	•	•
Staurolith	gelb, röthlichgelb	c roth a = b blassgelb	1·741—1·752	0·010—0·015	$\varrho > v$	+	c = c, b = a
Steatit	s. Talk						
Stilbit	farblos	•	1·501	0·007	$\varrho < v$	÷	c = b, a beinahe parallel oP
Talk	farblos	•	1·551	0·04—0·05	$\varrho > v$	÷	b = c, c = a
Thulit	rosenroth	c gelblich b rosenroth a röthlichweiss	•	0·0056	$\varrho < v$	+	a = c, c = a
Titaneisenerz	dunkelnelkenbraun, undurchsichtig	•	•	•	•	•	•
Titanit	farblos, gelb, röthlich	c gelblichroth b grünlichroth a blassgelb	1·930	0·121	$\varrho > v$	+	b = b c ⊥ auf $^1/_2$ P$\bar{\infty}$
Topas	farblos	•	1·615	0·010	$\varrho > v$	+	c = c, a = a
Tremolit	s. Grammatit						
Tridymit	farblos	•	1.477	0·0019	•	+	c = c
Turmalin	grün, braun, blau, violett	stark O > E	1·636	0·020	•	÷	c = a
Vesuvian	farblos, gelblichroth, bräunlich	wechselnd	1·723	0·002	•	÷	c = a

73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Schluss.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma-\alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Wöhlerit	hellgelb	c weingelb b = a hellgelb bis farblos	1·713	0·026	$\varrho < v$	÷	b = c c : a = 43°
Wollastonit	farblos	•	1·630	0·014	$\varrho > v$	÷	b = b, c : a = 38°
Xanthophyllit	lichtgrünlich bis farblos	schwach	1·657	0·012	$\varrho < v$	÷	b = b, c : a = 0—5°
Zinnstein	farblos, gelblich-braun	•	2·029	0·097	•	+	c = c
Zinnwaldit	grünlich od. gelblich-weiss, rothbräunlich	c > b > a	•	•	$\varrho < v$	÷	b = b, c : a = 0—9°
Zirkon	farblos, gelblich, röthlich	•	1·987	0·060	•	+	c = c
Zoisit	farblos	•	1·696	0·06	$\varrho > v$	+	a = c, c = a oder a = c, b = a

Anm. Ausführliche Uebersichten in Michel-Lévy, A., et Lacroix, A., Tableaux des minéraux des roches, Paris 1889; Rosenbusch, H., Hülfstabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung in Gesteinen, Stuttgart 1888; Hintze, C., Handbuch der Mineralogie Bd. II. Leipzig 1897.

74. Vorschriften für Mikrophotographie.

Name	Zusammensetzung	Bemerkungen
Abschwächung	Ferridcyankalium . . . . . 1 g Natriumthiosulfat . . . . . 12 » Wasser . . . . . 100 cc	Für zu dichte Negative. Bewegen des Negativs in dem Bade, bis es durchsichtig genug geworden ist. Gutes Auswaschen in fliessendem Wasser. Trocknen.
Alaunbad	Kalialaun . . . . . 5 g Wasser . . . . . 100 cc	Zum Gerben der Gelatineschicht von Negativen und Positiven (zumal im Sommer). Einwirkungsdauer 10 Minuten. Auswaschen.
Aurantiacollodium	Alkohol . . . . . 100 cc Aether . . . . . 100 » Celloïdin . . . . . 3·5 g Aurantia . . . . . 0·2 »	In 24 Stunden zu lösen. Zum Uebergiessen ganz reiner Spiegelglasplatten behufs Darstellung von Gelbscheiben zur Verwendung bei orthochromatischen Platten.
Badeplatten (Erythrosinplatten)	1 { Alkohol 95 % . . . . 500 cc Erythrosin . . . . . 1 g 2 { Wasser, destillirt . . . 200 cc Lösung 1 . . . . . 5 »	Die Lösung 2 ist zu filtriren; die zu badende Platte auf 60 bis 70 Secunden hineinzulegen und das Ganze zu bewegen. (Die Platte konnte auch in Wasser 100 + Ammoniak 1 vorgebadet sein.) Nach den Baden lässt man die Platte 10 Minuten lang auf Fliesspapier ablaufen und legt sie noch feucht in die Cassette oder stellt zum Trocknen (bei völliger Dunkelheit) hin. In Ammoniakwasser vorgebadete Platten halten sich höchstens 1 bis 2 Tage.
Firniss für Negative	Brauner Schellackfirniss . . . 25 cc Alkohol . . . . . 75 »	Kalt aufzugiessen. Trocknen an der Luft.

74. Vorschriften für Mikrophotographie. (Fortsetzung.)

Name	Zusammensetzung	Bemerkungen
Fixirbad für Negative	a) Gewöhnliches: Wasser . . . . . 500 cc Natriumthiosulfat . . . . 100 g b) Saures: Wasser . . . . . 1000 cc Natriumsulfit . . . . . 30 g Weinsäure . . . . . 10 » Natriumthiosulfat . . . . 250 »	Die entwickelten und gut abgespülten Negative verweilen darin, bis auch von der Rückseite alles weisse Chlorsilber verschwunden ist; sie werden dann stundenlang gewaschen. — b kann häufiger gebraucht werden, während a bald bräunlich wird.
Hydrochinonentwickler	I Für Bromsilberplatten: 1 { Wasser, destillirt, heiss . 1000 cc Natriumsulfit . . . . . 250 g 2 { Wasser, destillirt, heiss . . 1000 cc Kaliumcarbonat . . . . 250 g	Man stellt 1 und 2 getrennt her, filtrirt, lässt abkühlen und löst in 300 cc der ersten Lösung 10 g Hydrochinon. Hat sich letzteres nach längerer Zeit unter mehrfachem Schütteln vollständig gelöst, so setzt man von 2 600 cc zu. Jetzt darf nicht mehr filtrirt werden, man lässt absetzen und füllt in fest zu verschliessende Flaschen. Sehr haltbar. Frisch für sehr kurz exponirte Platten; für Daueraufnahmen ist mehrmals gebrauchter oder mit Wasser verdünnter Entwickler zu verwenden.
	II Für Chlorbromsilberplatten (Diapositivplatten): 1 { Hydrochinon . . . . . 10 g Natriumsulfit . . . . . 60 » Citronensäure . . . . . 3 » Bromkalium . . . . . 2 » Wasser . . . . . 600 cc 2 { Kaliumhydroxyd . . . . 10 g Wasser . . . . . 600 cc	Beide Lösungen getrennt zu halten. Stets frisch zu gebrauchen. Vor dem Gebrauch mischt man 1 Theil von 1 und 1 Theil von 2 mit 2 Theilen Wasser.

Lichtfilter	a) Kupferoxydammoniak-Filter: Kupfersulfat, pulverisirt . . 10 g Ammoniak . . . . . 40 cc	a) Für gewöhnliche Platten. Nur im concentrirten Zustande einigermassen brauchbar, verdunkelt aber das Gesichtsfeld sehr.
	b) Kupfer-Chrom-Filter (Zettnow): Kupfernitrat, trocken . . . 160 g Chromsäure . . . . . 14 » Wasser . . . . . 250 cc oder: Kupfersulfat . . . . . 175 g Kaliumbichromat . . . . 17 » Wasser . . . . . 500 cc Schwefelsäure . . . . 2 »	b) Nur für orthochromatische Platten. Verdunkelt das Gesichtsfeld nicht. Belichtungszeit bei Lampenlicht viermal so lange als ohne Filter.
	c) Pikrinsäurefilter (Neuhauss). Pikrinsäure . . . . . 0·6 g Wasser . . . . . 100 cc	c) Nur für orthochromatische Platten. Verdunkelt das Gesichtsfeld nicht. Belichtungszeit bei Lampenlicht doppelt so lange als ohne Filter.
Oxalatentwickler	1 { Kaliumoxalat . . . . . 100 g Wasser . . . . . 400 cc 2 { Eisenoxydulsulfat . . . 50 g Wasser . . . . . 150 cc Schwefelsäure . . . . 3 Tropfen 3 { Bromkalium . . . . . 2 g Wasser . . . . . 20 cc	Man mischt zum Entwicklen 3 Theile von 1 mit 1 Theil von 2. Normale Negative erscheinen nach 20—25 Secunden. Beginnt die Platte zu schleiern, so setzt man 15 Tropfen von 3 auf je 50 cc des Gemisches zu. Letzteres auch bei überbelichteten Platten, oder Verdünnen des Entwicklers mit 2 bis 3 Theilen Wasser.
Pyrogallolentwickler	1 { Pyrogallol . . . . . 1·5 g Natriumsulfit . . . . . 10 » Wasser . . . . . 80 cc 2 { Natriumcarbonat . . . 5 g Wasser . . . . . 75 cc	Lösung 1 darf nicht alkalisch reagiren; ev. Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure. Vor dem Gebrauch mischt man 1 Theil von 1 mit 1 Theil von 2.

74. Vorschriften für Mikrophotographie. (Schluss.)

Name	Zusammensetzung	Bemerkungen
Tonbad	1 { Rhodanammonium . . . 12 g; Citronensäure . . . . . 3 »; Alaun . . . . . 3 »; Wasser . . . . . 500 cc 2 { Chlorgold . . . . . 1 g; Wasser . . . . . 100 cc	Für Celloïdinpapier. — Die mehrmals gewässerten Copien werden 10 Minuten lang in Ammoniak 1 + Wasser 100 gelegt, abgespült und in das Tonbad (bestehend aus 20 Theilen von 1 und 1 Theil von 2) gebracht. Nachdem sie den gewünschten Ton erlangt haben, werden sie abgespült und in einem Fixirbade von 1 Natriumthiosulfat zu 10 Wasser fixirt. — Gründliches Auswaschen, Trocknen.
Tonfixirbad (Valenta)	1 { Natriumthiosulfat . . . . 200 g; Bleinitrat . . . . . 19 »; Wasser . . . . . 1000 cc 2 { Chlorgold . . . . . 1 g; Wasser . . . . . 200 cc	Vor dem Gebrauch mischt man 100 cc von 1 mit 10 cc von 2. Wird am besten nur einmal gebraucht. — Mit Tonfixirbädern behandelte Bilder sind nie recht haltbar, es ist daher unbedingt das vorstehende Tonbad zu empfehlen.
Verstärkung	I Mit Quecksilberchlorid: 1 { Sublimat . . . . . 4 g; Bromkalium . . . . . 4 »; Wasser . . . . . 200 cc 2 { Natriumsulfit . . . . . 20 g; Wasser . . . . . 200 cc	Zur Verstärkung zu dünner Negative (dieselben dürfen kein Fixirnatron mehr enthalten, da sie sonst gelb werden). Werden in Lösung 1 gebracht, bis die Schicht vorn und hinten milchweiss geworden ist. Dann gutes Abspülen mit Wasser und Einlegen in Lösung 2 bis zur völligen Schwärzung der Schicht. Gut mit Wasser auszuwaschen, trocknen.
	II Mit Urannitrat: 1 { Urannitrat . . . . . 1 g; Wasser . . . . . 100 cc 2 { Ferridcyankalium . . . . 1 g; Wasser . . . . . 100 cc	Vor dem Gebrauch mischt man 50 cc von 1 mit 10 cc Eisessig und setzt dann 50 cc von 2 zu. — Das hineingelegte Negativ wird bald braun; nach der Verstärkung wäscht man es wiederholt im Wasser ab, bis letzteres nicht mehr streifig abfliesst und trocknet. Bei zu langem Verweilen im Wasser verschwindet die Verstärkung wieder.

75. Reactions-Tabelle.

Verbindung	Reagenz	Reaction
Alkalien	a) Lackmuspapier, roth b) Phenolphtaleïn 1 : Alkohol 10	Blaufärbung. Violettrothe Färbung, zeigt die geringsten Spuren an.
Alkohol	Nigrosin, spritlöslich (vgl. Tab. 40 a. p. 40 No. 46)	Um nachzuweisen, ob Wasser noch Spuren von Alkohol enthält, giebt man dazu eine Spur des festen Farbstoffes; die geringste Alkoholmenge bewirkt Blaufärbung.
Ammoniak	Vgl. Alkalien	Vgl. Alkalien.
Chlorcalcium	Ammoniumcarbonat	Weisser Niederschlag.
Chlornatrium	Silbernitrat	Weisser Niederschlag.
Chromsäure	Bleiacetat	Gelber Niederschlag.
Chromsaure Salze	Bleiacetat	Gelber Niederschlag.
Eisenverbindungen	Ferrocyankalium	a) Ferrisalze: dunkelblauer Niederschlag. b) Ferrosalze: weisser, blau werdender Niederschlag.
Goldchlorid	Ammoniak	Gelber Niederschlag.
Jodverbindungen	Stärkekleister	Blaufärbung.
Natriumthiosulfat	Jodstärkekleister	Entfärbung.
Osmiumsäure	Gerbsäure	Blaufärbung.
Oxalsäure	Chlorcalcium	Weisser Niederschlag.
Pikrinsäure	Phenolphtaleïn 1 : Alkohol 10 + Spur Ammoniak	Blutrothe Färbung.
Platinchlorid	Kaliumhydroxyd	Gelber Niederschlag bei Gegenwart freier Salzsäure.
Säuren	a) Lackmuspapier, blau b) Phenolphtaleïn 1 : Alkohol 10 + Spur Ammoniak	Rothfärbung. Entfärbung bei den geringsten Säurespuren, mit Einschluss der Kohlensäure.

Anm. Bei Härtungs-, Fixirungs-, Färbungsprocessen etc. ist es häufig unbedingt nöthig, die betreffenden Flüssigkeiten durch langes Auswaschen bis auf die letzten Spuren aus den Geweben zu entfernen. Um sich zu überzeugen, dass dies geschehen, prüft man die letzten Waschwässer je nach den zur Härtung etc. angewandten Stoffen durch obige Reactionen, ob sie noch Spuren der betreffenden Verbindungen enthalten. Ist das der Fall, so muss das Auswaschen fortgesetzt werden. Wo nichts anderes angegeben, sind die Reagentien in Wasser destillirt, zu lösen, die Concentration ist nicht von Belang.

75. Reactions-Tabelle.

Verbindung	Reagenz	Reaction
Salpetersäure	Brucin in Schwefelsäure	Rothfärbung.
Salzsäure	Bleiacetat	Weisser Niederschlag, löslich in heissem Wasser.
Schwefelsäure	Bleiacetat	Weisser Niederschlag, löslich in Kaliumhydroxyd.
Silbernitrat	Salzsäure	Weisser Niederschlag.
Sublimat	Kaliumchromat	Rothgelber Niederschlag.
Wasser	Xylol	Zum Nachweis von Wasserspuren in Alkohol. Wasserfreier Alkohol bleibt mit Xylol vermischt klar, wasserhaltiger wird trübe.

REGISTER.

Um einen gewünschten Gegenstand sofort aufzufinden, ist die Einrichtung getroffen, dass vor den einzelnen Seitenzahlen fettgedruckte Buchstaben stehen. Die kleinen Buchstaben verweisen auf die allgemeinen (physikalischen oder chemischen) Eigenschaften der bezüglichen Stoffe, die grossen Buchstaben auf ihre Anwendung zu mikroskopischen Arbeiten oder auf ihren mikroskopischen Nachweis. Es bedeuten:

Kleine Buchstaben: **a** Atomgewicht, **e** allgemeine Eigenschaften, **l** Löslichkeit, **n** Brechungsexponent, **t** Schmelz- und Siedepunkt, **v** specifisches Gewicht.

Grosse Buchstaben: **A** Aufhellungsmittel, **B** Beobachtungsmittel, **C** Conservirungsmittel, **D** Entkalkungs-, Entkieselungs-, Corrosionsmittel, **E** Einschlussmittel, **F** Fixirungs-, Härtungsmittel, **G** Einbettungsmittel, **J** Injections-, Imprägnationsmittel, **K** Aufklebemittel, **L** Verschlusslack, **M** Macerationsmittel, **N** mikroskopischer Nachweis, **O** mikroskopisch-optisches Verhalten, **P** Mikrophotographie, **R** mikroskopisches Reagenz, **S** Culturflüssigkeit, Nährsubstrat, **T** Tinctionsmittel, **V** Vormedium.

Abietin **N** 156.
Abschwächung **P** 215.
Accomodationstiefe 51.
Aconitin **N** 152.
Adragantin **N** 159.
Adular **O** 204.
Aegirin **O** 204.
Aether 2, **t** 7, **v** 9, **l** 23, **n** 46, **R** 146.
Aether-Alkohol **v** 14.
Aether-Alkohol-Dämpfe **K** 86.
Aetherische Oele **l** 32, **N** 163.
Aetheröl **n** 46.
Aethyläther 2, **t** 7, **v** 9, **l** 23, **n** 46, **R** 146.
Aethylalkohol 2, **t** 7, **v** 9, 11, 12, 13, **l** 23, **n** 50, **F** 58, **C** 68, **M** 90, **R** 146, **N** 219.
Aethylenbromid **n** 46.
Agar-Agar **t** 7, **l** 23, **K** 86.
Akmit **O** 204.
Aktinolith **O** 204.
Alaun **t** 7, **l** 23, **n** 48.
Alaunbad **P** 215.
Alauncarmin **T** 107.
Alauncochenille **T** 107.
Alaun-Hämatoxylin **T** 112, 113.
Albit **O** 204.
Albumin **N** 157.
Aleuron **N** 161.
Alizarin S. **e** 34.
— sicc. **e** 34.
Alkaliblau **e** 34.
Alkalien **N** 219.
Alkaligrün **e** 44.
Alkannaroth **l** 23.
Alkohol 2, **t** 7, **v** 9, 11, 12, 13, **l** 23, **n** 50, **F** 58, **C** 68, **M** 90, **R** 146, **N** 219.
Alkohol, Verdünnung 13.
Alkohol-Aether **v** 14.
Alkohol-Eisessig **F** 58.
Alkohol-Gemische **F** 59.
Alkohol-Glycerin **C** 69.
Alkoholischer Carmin **T** 107.
Allanit **O** 204.
Allantöl **n** 46.
Alloxan **R** 146.

Almandin O 204.
Aluminium a 22, N 169.
Alunit O 204.
Amblygonit O 204.
Ameisensäure 2, v 19, N 152.
Ameisensäure-Goldchlorid J 102.
Amerikanisches Apothekergewicht 1.
Ammoniak t 7, v 9, 15, l 23, n 46, M 90, R 146, N 219.
Ammoniak-Carmin T 108.
Ammoniak-Silbernitrat J 103.
Ammonium N 169.
Ammoniumpikrat l 23.
Ammoniumvanadinat R 146.
Amphibol O 204.
Amphipleura pellucida 55.
Amylalkohol t 7, v 9, n 46.
Amyloïd N 166.
Amylum N 167.
Analcim O 204.
Anatas O 204.
Anchusin l 23.
Andalusit O 204.
Andesin O 204.
Anhydrit O 205.
Anilin t 7, v 9, l 23, n 46.
Anilinblau e 34, T 119.
Anilinblau-Safranin T 127.
Anilinfarbstoffe e 34, 119.
Anilinsulfat R 146.
Anilinviolett e 40.
Anisaldehyd n 46.
Anisöl 2, l 32, n 46, 50.
Anisolroth e 34.
Anomit O 205.
Anorthit O 205.
Anorthoklas O 205.
Anthocyan N 152.
Anthophyllit O 205.
Anthoxanthin N 152.
Antigorit O 205.
Antimon t 7, a 22, N 170.
Apatit O 205.
Apertur, numerische 51, 52, 55.
Apophyllit O 205.
Apothekergewicht 1.
Apothekergewicht, amerikanisches 1.
—, deutsches 1.
—, französisches 1.
Arabin N 159.
Aräometer von Baumé 8, 10.
— — Beck 8.
— — Brix 8.
— — Gay-Lussac 8.
Aragonit O 205.
Arfvedsonit O 205.
Arsen a 22, N 170.
Arsenbromür n 46.
Arsensäure-Goldchlorid J 103.
Asaron N 152.
Asbest O 205.
Aschensalznährlösungen S 140.
Asparagin l 23, R 146, N 152.
Asphalt l 30.
Asphaltlack L 79.
Asphalt-Benzol J 98.
Astrophyllit O 205.
Atropin N 153.
Aufhellungsmittel 75.
Aufklebemittel 86.
Auflösungsvermögen 52.
Augit O 205.
Auramin e 34.
Aurantia e 34.
Aurantiacollodium P 215.
Aurin e 42.
Automolit O 205.
Avoirdupoisgewicht, englisches 1.
Axinit O 205.
Azaleïn e 38.
Azine e 44.
Azoblau e 34.
Azofarbstoffe e 44.

Bacteriendoppelfärbungen T 134.
Bacterienfärbungen T 34.
Bacteriengeisselfärbungen T 136.
Bacterienkapselfärbungen T 137.
Bacteriennährböden 140, 141, 142, 143, 144
Bacteriensporenfärbungen T 138.
Badeplatten P 215.

Balsame l 30, N 159.
Baryt O 205.
Baryum a 22, N 171.
Baryumquecksilberjodid v 9, n 46, 48.
Bassorin N 159.
Baumé's Aräometer 8, 10.
Beck's Aräometer 8.
Benzoazurin e 34.
Benzin t 7, v 9, l 23.
Benzol t 7, v 9, l 24, n 46.
Benzoldiazomethylamid n 46.
Benzol-Asphalt J 98.
Benzol-Balsam B E 68.
Benzopurpurin e 34.
Beobachtungsflüssigkeiten, mikroskopische n 50.
Berberin N 153.
Bergamottöl 2, t 7, v 9, l 32, n 46, V 75.
Berlinerblau J 98, 102.
Bernstein l 30, n 46.
Bernsteinlack L 79.
Bernstein-Copallack L 79.
Beryll O 205.
Beryllium a 22, N 172.
Betuloresinsäure N 153.
Biebricher Scharlach e 34.
Bierwürze S 141.
Bildhelligkeit 51.
Biotit O 205.
Bismarckbraun e 34, T 119.
Bismarckbraun-Methylgrün T 127.
Bittermandelöl n 46.
Blaue Gelatinemasse J 99.
Blei a 22, N 172.
Bleinitrat n 48.
Bleu de nuit e 34.
Blutserum S 140.
Bor a 22, N 173.
Borax l 24, n 46.
Boraxcarmin T 108.
Boraxcarmin-Indigcarmin T 130.
Boraxmethylenblau T 119, 134.
Bordeaux e 36.
Bordeaux-Eisenhämatoxylin T 128.
Boroglycerin E 68.
Borsäure l 24, n 46.
Borsäurecarmin T 108.
Botanische mikrochemische Reactionen 152.
Brandisit O 205.
Braunschwarze Gelatinemasse J 99.
Brix' Aräometer 8.
Brom a 22, N 173, 174.
Bromwasser R 146.
Bronzit O 206.
Brookit O 206.
Brucin R 146, N 153.
Brucit O 206.
Bytownit O 206.

Cacaobutter t 7, l 24.
Cäsium a 22, N 175.
Cadmium a 22, N 174.
Cadmiumborowolframat v 9, n 46.
Cadmiumchlorid-Glycerin n 46.
Cajeputöl l 32.
Calcit O 206.
Calcium a 22, N 175, 176.
Calciumcarbonat N 153.
Calciummalat N 153.
Calciumoxalat N 153.
Calciumphosphat N 153.
Calycin N 158.
Campher t 7, v 9, l 24, n 46.
Campher-Chloralhydrat n 46, B E 68.
Canadabalsam l 30, n 50, E 68, L 79, G 82.
Cancrinit O 206.
Capsaïcin N 154.
Carbazol R 147.
Carbolsäure t 7, v 9, l 24, A 75, R 149.
Carmalaun T 109.
Carmin l 24.
—, alkoholischer T 107.
—, essigsaurer T 109, 110.
—, oxalsaurer T 110.
—, salzsaurer T 111.
Carminsäure-Tinctionsmittel 107.
Carmintinctionsmittel 107.
Carotin N 154.
Cassiaöl n 47, 50.
Cassiterit O 206.

Cedernholzöl 2, t 7, v 9, l 32, n 48, 50, A V 75.
Celloïdin l 24, G 82, N 154.
Celloïdin-Paraffin G 82.
Celsiusgrade 5, 6.
Cer a 22, N 176.
Cerasin N 159.
Cersulfat R 147.
Chabasit O 206.
Chalcedon O 206.
Chiastolith O 206.
Chinolinblau e 36, T 119.
Chinolinfarbstoffe e 44.
Chinolinroth e 36.
Chlor a 22, N 177.
Chloralhydrat t 7, v 9, l 24, A 75, R 147.
Chloralhydrat-Glycerin n 47.
Chlorammonium l 24.
Chlorcalcium v 21, l 24, n 47, C E 69, N 219.
Chlorit O 206.
Chloritoïd O 206.
Chlornatrium v 20, l 25, n 50, B 71, M 9 D 97, J 104.
Chlornatrium-Silbernitrat J 104.
Chloroform 2, t 7, v 9, l 25, n 47.
Chloroform-Balsam B E 68.
Chlorophyll N 155.
Chloroplasten N 155.
Chlororufin N 155.
Chlorzink l 25.
Chlorzinkjod R 147.
Chondrodit O 206.
Chrom a 22, N 177.
Chromalaun l 25.
Chromameisensäure F 59.
Chromatophoren N 155.
Chromeisenerz O 206.
Chromessigsäure F 59.
Chromoplasten N 155.
Chromosmiumessigsäure F 60.
Chromosmiumsäure D 94.
Chromsalpetersäure D 94.
Chromsalze-Goldchlorid J 103.
Chromsalzsäure D 94.
Chromsäure l 25, F 59, 60, M 90, D 94, J 103, R 147, N 219.
Chromsäure-Gemische F 60.
Chromsäure-Goldchlorid J 103.
Chromsaure Salze N 219.
Chrysamin e 36.
Chrysoberyll O 207.
Chrysoïdin e 36.
Chrysophansäure N 155.
Chrysotil O 207.
Citronenöl t 7, v 9, l 32, n 47.
Citronensäure t 7.
Citronensaft-Goldchlorid J 103.
Clintonit O 207.
Coccinin e 36.
Cochenilletinctur T 109.
Cölestin O 207.
Cöruleïn e 36.
Colchicin N 156.
Collagen N 166.
Collodiumlösung K 86.
Collodium-Nelkenöl K 86.
Collodium-Ricinusöl K 87.
Colophonium t 7, v 9, l 30, n 47, G 83.
Colophonium-Wachs G 83.
Congo e 36.
Congoroth e 36.
Coniferin N 156.
Coniïn N 156.
Copaivabalsam l 30, n 47.
Copal v 9, l 30, n 47.
Corallin e 42, R 147.
Corallinlösung R 147.
Cordierit O 207.
Corianderöl n 47.
Corrosionsmittel 94.
Croceïn e 36.
Crownglas v 9.
Cubikcentimeter 2.
Culturflüssigkeiten 140.
für Hefe 40.
Cuprammoniumoxyd R 147.
Cyan N 177.
Cyanin e 36, N 152.
Cyanit O 207.
Cytisin N 156.

Dahlia **e** 38, **T** 120, 128.
Dahlia-Eosin **T** 128.
Damarharz **t** 7, **v** 9, **l** 30, **n** 47, **E** 69.
Datolith **O** 207.
Daucin **N** 154.
Delessit **O** 207.
Deltapurpurin **e** 36.
Desmin **O** 207.
Deutsches Apothekergewicht 1.
Dextrin **N** 157.
Diallag **O** 207.
Diamant **n** 47.
Diaspor **O** 207.
Diastase **N** 156.
Diatomeenschalen **n** 47.
Diatomin **N** 157.
Didym **a** 22, **N** 178.
Diopsid **O** 207.
Diphenylamin **l** 25, **R** 147.
Diphenylaminblau **e** 36.
Diphenylmethanfarbstoffe **e** 44.
Disthen **O** 207.
Doppelfärbungen 127, 134.
— von Bacterien 134.
Drachenblut **l** 30.
Drachme 1.
Dragme 1.
Dram 1.
Drittel-Alkohol **F** 58, **M** 90.
Dumortierit **O** 207.

Eau de Javelle **A** 75, **D** 94.
Echtgelb **e** 36.
Echtroth **e** 36.
Eidotter-Eiweiss **G** 83.
Einbettungsmittel 82.
Eisen **a** 22, **N** 178.
Eisenchlorid **v** 19, **l** 25, **F** 61, **R** 147.
Eisenglanz **O** 207.
Eisenhämatoxylin **T** 113.
Eisenhämatoxylin-Bordeaux **T** 128.
Eisenverbindungen **N** 157, 219.
Eisessig **t** 7, **v** 9, **n** 47, s. auch Essigsäure.
Eiweiss **l** 25, **n** 50, **G** 83, **K** 87, **N** 157.
Eiweissfreie Nährlösung 141.
Eiweissstoffe **N** 157.
Eiweiss-Eidotter **G** 83.
Eiweiss-Talg **G** 83.
Eläolith **O** 207.
Elaïoplasten **N** 157.
Ellagensäure **N** 157.
Endochrom **N** 157.
Englische Linie 3.
Englischer Zoll 4.
Englisches Avoirdupois-Gewicht 1.
— Troy-Gewicht 1.
Enstatit **O** 207.
Entkalkungsmittel 94.
Entkieselungsmittel 94.
Eosin **e** 36, 38, **T** 120, 128, 129, 132.
—, spritlöslich **e** 36.
—, wasserlöslich **e** 38.
Eosin-Dahlia **T** 128.
Eosin-Hämatoxylin **T** 129.
Eosin-Methylgrün **T** 128.
Eosin-Pikrocarmin **T** 132.
Epidot **O** 208.
Erbium **a** 22, **N** 201.
Erlicki'sche Flüssigkeit **F** 61.
Erythrophyll **N** 155.
Erythrosin **e** 38.
Erythrosinplatten **P** 215.
Essigsäure 2, **t** 7, **v** 9, 16, **l** 25, **n** 47, **F** 61, **A** 75, **M** 90, **T** 114, 118, **R** 147.
Essigsäureanhydrid **t** 7, **v** 9, **n** 47.
Essigsäure-Alkohol **A** 75.
Essigsäure-Hämatoxylin **T** 114.
Essigsäure-Orceïn **T** 118.
Essigsaurer Carmin **T** 109, 110.
Essigsaures Phenol **n** 47.
Etiolin **N** 155.
Eudialyt **O** 208.

Fahrenheitgrade 5, 6.
Farben des verzögernden Gypsplättchens 56.
Farbenringe, Newton'sche 56.
Farrant's Flüssigkeit **E** 70.
Fayalit **O** 208.
Fehling'sche Lösung **R** 147.
Feldspath **O** 208.

Fenchelöl l 32, n 47.
Ferrocyankalium v 21, l 25, R 148.
Fette Oele N 163.
Fettfarbstoffe N 162.
Fibrolith O 208.
Firniss für Negative P 215.
Fischthran n 47.
Fixirbad P 216.
Fixirungsmittel 58.
Flechtenfarbstoffe N 158.
Flechtenstärke N 158.
Fleischwasserpeptonagar S 142.
Fleischwasserpeptongelatine S 142.
Flemming'sche Flüssigkeit F 60.
Flintglas v 9.
Florideengrün N 155.
Florideenroth N 164.
Flüssigkeitsmaass, Amerikanisches 2.
—, Englisches 2.
Fluid drachme 2.
— dram 2.
— ounce 2.
Fluor a 22, N 179.
Fluorescein e 38.
Fluorwasserstoffsäure D 95.
Flussspath n 47, 48, O 208.
Focustiefe 51.
Formaldehyd l 25, F 61, M 90.
Formalin l 25, F 61, M 90.
Formol l 25, F 61, M 90.
Frangulin N 158.
Französisches Apothekergewicht 1.
Fraunhofer'sche Linien 50.
Fuchsin e 38, T 120, 135, 192.
— S e 42.
Fuchsin-Methylenblau T 129.
Fuchsin-Methylviolett T 129.

Gadolinit O 208.
Gallium a 22.
Gallone 2.
Gallussäure N 159.
Gallusgerbsäure N 159.
Gay-Lussac's Aräometer 8.
Gedrit O 208.
Gehlenit O 208.
Geisselfärbungen T 136.
Gelatine t 7, l 25, K 87, J 99.
Gelatinemasse, blaue J 99.
—, braunschwarze J 99.
—, gelbe J 99.
—, purpurne J 100.
—, rothe J 100, 101.
Gelbe Gelatinemasse J 99.
Gelose N 164.
Gelsemin N 158.
Gelseminin N 158.
Gentianaviolett e 38, T 121, 133, 137.
Gentianaviolett-Orange-Safranin T 133.
Gentianaviolett-Safranin T 133.
Gerbsäure v 19, l 25, R 148, N 159.
Gerbstoff N 159.
Glas, Jenenser n 49.
Glaukophan O 208.
Gleocapsin N 159.
Glimmer O 208.
Glycerin t 7, v 9, 14, n 14, 48, 50, l 26, C E 69, A 76.
Glyceringelatine E 70, L 79, G 83, K 88.
Glyceringummi E 70, G 83.
Glycerin-Hausenblasenlösung E 70.
Glycerin-Pankreatin D 95.
Glycerin-Wasser n 50.
Glycerin-Wasser-Alkohol n 50.
Glychämalaun T 116.
Glykogen N 159.
Glykose N 167.
Goadby'sche Flüssigkeit C 73.
Göthit O 208.
Gold a 22, N 179, 180.
Goldchlorid F 62, J 102, 103, N 219.
Goldchlorid-Ameisensäure J 102.
Goldchlorid-Arsensäure J 103.
Goldchlorid-Chromsäure J 103.
Goldchlorid-Chromsalze J 103.
Goldchlorid-Citronensaft J 103.
Goldsize L 79.
Golgi'sche Methode J 104.
Grain 1.
Gramm 1.
Grammatit O 208.
Grammatophora macilenta 55.

Grammatophora marina 55.
— oceanica 55.
— serpentina 55.
— subtilissima 55.
Gram-Rützou'scher Lack **L** 80.
Gran 1.
Granat **O** 208.
Guajaklösung **R** 148.
Gummi **N** 159.
— arabicum **l** 26, **n** 47, **G** 83, **K** 88.
Gummischleime **N** 159.
Gummisyrup **E** 70.
Gummi-Chloralhydrat **E** 70.
Gummi-Glycerin **G** 83.
Guttapercha **l** 26, **K** 88.
Gyps **O** 208.
Gypsplättchen, verzögerndes, Farben 56.

Hämacalcium **T** 116.
Hämalaun **T** 117.
Hämateïn **l** 26.
Hämateïntinctionsmittel 112, 116.
Hämateïn-Säurefuchsin **T** 129.
Hämatit **O** 208.
Hämatochrom **N** 154.
Hämatoxylin **l** 26, **T** 114.
Hämatoxylintinctionsmittel 112.
Hämatoxylin-Eosin **T** 129.
Hämatoxylin-Safranin **T** 129.
Härtungsmittel 58.
Hammeltalg **t** 7, **l** 26.
Harze **l** 30, **N** 159.
Hauyn **O** 209.
Hayem's Flüssigkeit **F** 67.
Hedenbergit **O** 209.
Hefe **S** 140.
Hefewasser **S** 140.
Heidenhain's Flüssigkeit **F** 67.
Hercynit **O** 209.
Hesperidin **N** 160.
Heulandit **O** 209.
Hofmann's Violett **e** 38.
Holzessig **D** 95.
Holzgeist **n** 47.
Holzstoff **N** 160.
Homilit **O** 209.
Hornblende, basaltische **O** 209.
—, gemeine **O** 209.
Hoyer's Gummi-Chloralhydrat **E** 70.
Humit **O** 209.
Hydrocellulose **N** 154.
Hydrochinonentwickler **P** 216.
Hypersthen **O** 209.

Idioblasten **N** 163.
Idiokras **O** 209.
Ilmenit **O** 209.
Imprägnationsmittel 102.
Indigo **l** 26.
Indigcarmin-Boraxcarmin **T** 130.
Indigcarmin-Safranin **T** 130.
Indium **a** 22.
Indol **R** 148.
Indulin, spritlöslich **e** 40.
—, wasserlöslich **e** 40.
Injectionsmassen 98.
Intercellularsubstanz **N** 160.
Inulin **N** 161.
Iridium **a** 22, **N** 180.

Jadeït **O** 209.
Japanesisches Wachs **G** 85.
Javelle, Eau de, **A** 75, **D** 94.
Jenenser Glas **n** 49.
Jod **t** 7, **a** 22, **l** 26, **N** 180.
Jodalkohol **R** 148.
Jodchloralhydrat **R** 148.
Jodglycerin **R** 148.
Jodgrün **e** 38, **T** 121.
Jodjodkalium **R** 148.
Jod-Jodmethylenlösung **v** 9.
Jod-Jodoform-Jodmethylenlösung **v** 9.
Jodkalium **l** 26.
Jodoform-Jodmethylenlösung **v** 9.
Jodquecksilber **l** 26.
Jodserum **B** 71, **M** 90.
—, künstliches **B** 71.
—, natürliches **B** 71.
Jodsilber-Silbernitrat **J** 104.
Jodtinctur **R** 148.
Jodverbindungen **N** 219.
Jodviolett **e** 38.

Jodwasser **R** 148.

Kältemischungen 8.
Kalialkohol **A** 76, 77.
Kalifeldspath **O** 209.
Kaliglimmer **O** 209.
Kalilauge 2, **v** 15, **l** 27, **n** 47, **A** 76, 77, **M** 91, **R** 149.
Kalium **a** 22, **N** 181.
Kaliumacetat **l** 27, **B C E** 71, **A** 76.
Kaliumbichromat **l** 27, **F** 62, **M** 91, **J** 04, 05, **R** 149.
Kaliumbichromat-Silbernitrat **J** 104.
Kaliumbichromat-Sublimat **J** 105.
Kaliumchromat **l** 27.
Kaliumhydroxyd 2, **v** 15, **l** 27, **n** 47, **A** 76, 77, **M** 91, **R** 149.
Kaliumhydroxyd-Alkohol **A** 76, 77.
Kaliumnitrat **R** 149.
Kaliumpermanganat **l** 27.
Kaliumquecksilber-Glycerin **n** 50.
Kaliumquecksilberjodid **v** 9, **n** 48, 50, **B C** 71.
Kalkglimmer **O** 209.
Kalkspath **n** 47, **O** 209.
Kaolin **O** 209.
Kapselfärbung **T** 137.
Karpolith **O** 209.
Kautschuk **v** 9, **l** 27, **K** 89.
Kautschukkitt **L** 80.
Kieselsäure **n** 47, **N** 161.
Kieselsäure-Nährböden 142.
Klebermehl **N** 161.
Klinochlor **O** 210.
Kobalt **a** 22, **N** 182.
Kochsalz **v** 20, **l** 25, **n** 50, **B** 71, **M** 91, **D** 97, **J** 104.
Kohlenstoff **a** 22, **N** 182.
Korkstoff **N** 162.
Korund **O** 210.
Krauseminzöl **l** 32.
Kreosot 2, **t** 7, **v** 9, **l** 27, **n** 47, **A** 77.
Kronecker'sche Flüssigkeit **B** 71.
Krystallviolett **e** 38.
Kümmelöl **n** 47.
Kupfer **a** 22, **N** 183.
Kupferacetat **R** 149.
Kupfersulfat **R** 149.
Kyanophyll **N** 155.

Labradorit **O** 210.
Lack, weisser **L** 81.
Lackmus **l** 27.
Lävulose **E** 71.
Laktophenol **B** 72.
Landois' Mischung **M** 91.
Lang's Flüssigkeit **F** 66.
Lanthan **a** 22, **N** 183, 184.
Laumontit **O** 210.
Lauth's Violett **e** 44, **T** 125.
Lavendelöl 2, **l** 33, **V** 77.
Leinöl **n** 46.
Lepidolith **O** 210.
Lepidomelan **O** 210.
Leucit **O** 210.
Leukoplasten **N** 155.
Lichenin **N** 158.
Licht, Wellenlängen 50.
Lichtfilter **P** 217.
Lichtgrün S **e** 40.
— S F **e** 38.
Lichtmengen im Sonnenspectrum 51.
Lichtstärke 52.
Lignin **N** 160.
Linie, Englische 3.
—, Pariser 3.
—, Rheinische 3.
—, Wiener 3.
Linien, Fraunhofer'sche 50.
Lipochrome **N** 162.
Lithium **a** 22, **N** 184.
Lithiumcarmin **T** 110.
Lithiumhämatoxylin **T** 115.
Livre 1.
Luft **n** 50.
Luteïn **N** 152.
Lysol **M** 91.

Maasseinheiten 3.
Macerationsmittel 90.
Malachitgrün **e** 38.

Malakolith O 210.
Magdalaroth E 38.
Magenta e 38.
Magnesium a 22, N 184.
Magnesit O 210.
Magneteisenerz O 210.
Majoranöl l 33.
Mangan a 22, N 185.
Mannit N 162.
Martiusgelb e 40.
Maskenlack L 80.
Mastix l 30, n 46.
Mauveïn e 40.
Measures of capacity 2.
Medicinalgewicht 1.
Meionit O 210.
Melanit O 210.
Melilith O 210.
Melinophan O 210.
Meroxen O 210.
Metanilgelb e 40.
Methylalkohol t 7, v 9, l 27, n 46, M 91.
Methylenblau e 40, J 103, T 122, 123, 129, 137, 138.
—, polychromes T 123.
Methylenblau-Fuchsin T 129.
Methylenjodid v 9, n 46, 48.
Methylenjodid-Antimonbromid n 48.
Methylenjodid-Schwefel n 48.
Methylenviolett e 40.
Methylgrün e 40, T 123, 127, 128, 131.
Methylgrün-Bismarckbraun T 127.
Methylgrün-Eosin T 28.
Methylgrün-Orange-Säurefuchsin T 131.
Methylviolett B e 40.
— 5 B e 40, T 124, 138.
Methylviolett-Fuchsin T 129.
Mikrochemische Reactionen, botanische 152.
— —, mineralogische 169.
— Reagentien 146.
Mikroklin O 211.
Mikromillimeter 3.
Mikron 3.
Mikrophotographie 215.
Mikroskopische Beobachtungsflüssigkeiten n 50.
Mikroskopirlack L 80.
Milchbacterien S 143.
Milchsäfte N 162.
Milchsäure n 46, D 95.
Millimeter 3, 4.
Millon's Reagenz R 149.
Mineralogische mikrochemische Reactionen 169.
Minim 2.
Mittellamelle N 160.
Mohnöl n 46.
Molybdän a 22, N 186.
Monobromnaphtalin v 9, l 27, n 48, 58, B E 72.
Morphin N 162.
Muchämateïn T 117.
Mucicarmin T 110.
Müller'sche Flüssigkeit F 62, M 92, D 95.
Muskovit O 211.
Myriophyllin N 162.
Myrosinkörner N 163.
Myrrhenöl n 46.

Nährbouillon S 143, 144.
Nährlösungen für höhere Pflanzen 144.
Nährsubstrate 140.
—, eiweissfreie 141.
Naphtalin t 7, l 27.
Naphtollösung R 149.
Naphtylamingelb e 40.
Naphtylphenylacetondibromat n 46.
Natrium a 22 N 186.
Natriumbiborat l 24.
Natriumcarbonat M 92.
Natriumhydroxyd l 27, n 46.
Natriumnitrat n 48.
Natriumseleniat R 149.
Natriumthiosulfat N 219.
Natrolith O 211.
Natronlauge l 27, n 46.
Natronsalpeter n 48.
Natronseife G 84.
Navicula rhomboïdes 55.
— —, var. saxonica 55.

Negativfirniss **P** 215.
Nelkenöl 2, **v** 9, **l** 33, **n** 50, **A V** 77, **K** 86.
Nephelin **O** 211.
Nephrit **O** 211.
Neuvictoriagrün **e** 38.
Newton'sche Farbenringe 56.
Nickel **a** 22, **N** 187, 188.
Nigrosin **T** 124.
—, spritlöslich **e** 40.
—, wasserlöslich **e** 40.
Nikotin **N** 163.
Niob **a** 22, **N** 188.
Nitrate **N** 163.
Nitrite **N** 163.
Nitrofarbstoffe **e** 44.
Nitroprussidnatrium **R** 149.
Nitzschia amphioxys 55.
— Brebissonii 55.
— curvula 55.
— hungarica 55.
— linearis 55.
— obtusa 55.
— palea 55.
— paradoxa 55.
— Sigma 55.
— sigmoïdea 55.
— tenuis 55.
— vermicularis 55.
Nobert's Probeplatten 54, 55.
Nosean **O** 211.
Nucleïne **N** 163.
Numerische Apertur 51, 52, 55.

Objectiv, optische Eigenschaften 51, 52.
Oeffnungswinkel 52.
Oele, ätherische **l** 32, **N** 163.
—, fette **N** 163.
Oel-Wachs **G** 85.
Oligoklas **O** 211.
Olivenöl **t** 7, **v** 9, **n** 46, 50, **J** 100.
Olivin **O** 211.
Once 1.
Opal **O** 211.
Orange 1 **e** 42.
— 2 **e** 42.
Orange 3 **e** 42.
— 4 **e** 42.
Orange-Methylgrün-Säurefuchsin **T** 131.
Orange-Safranin-Gentianaviolett **T** 133.
Orceïn **T** 118.
Orceïntinctionsmittel 118.
Orceïn-Essigsäure **T** 118.
Origanumöl 2, **t** 7, **v** 9, **l** 33, **A V** 77.
Orthit **O** 211.
Orthoklas **O** 211.
Osmium **a** 22, **N** 188.
Osmiumessigsäure **F** 63.
Osmiumsäure **l** 27, **F** 62, **M** 92, **J** 105, **R** 149, **N** 219.
Osmiumsäure-Silbernitrat **J** 105.
Ounce 1.
Oxalatentwickler **P** 217.
Oxalsäure **v** 18, **l** 27, **N** 219.
Oxalsaurer Carmin **T** 110.
Oxymyriophyllin **N** 162.

Pacini'sche Flüssigkeit **B** 73.
Palladium **a** 22, **N** 189.
Palladiumchlorid **F** 63.
Palmellin **N** 163.
Pankreatin **M** 92.
Pankreatin-Glycerin **D** 95.
Paracarmin **T** 111.
Paraffin **t** 7, **v** 9, **l** 28, **L** 80, **G** 82, 84.
Paraffin-Canadabalsam **L** 80.
Paraffin-Celloïdin **G** 82.
Paragonit **O** 211.
Paramylum **N** 163.
Pariser Linie 3.
Pectinsäure **N** 164.
Pectinstoffe **N** 164.
Pectose **N** 164.
Pektolit **O** 211.
Penetrationsvermögen 52.
Pennin **O** 211.
Pepsin-Salzsäure **D** 95.
Perényi'sche Flüssigkeit **F** 64.
Perowskit **O** 211.
Perubalsam **l** 30, **n** 46.
Petalit **O** 211.

Petroleum n 46.
Pfefferminzöl l 33, n 46.
Pflanzen, Nährlösungen 144.
Pfund 1.
Phenol t 7, v. 9, l 24, n 46, A 75, R 149.
Phenolphtaleïn e 42.
Phenolsalzsäure R 149.
Phenosafranin e 42.
Phenylenbraun e 34.
Phenylsenföl t 7, n 46, 48.
Phenylsulfid n 46.
Phenylthiocarbimid n 46.
Phlogopit O 211.
Phloroglucin l 28, D 96, R 150, N 164.
Phloxin e 42.
Phosphor t 7, v 9, a 22, l 28, n 46, E 72, N 189.
Phosphor-Schwefelkohlenstoff n 50.
Phosphormolybdänsäure T 116, R 149.
Phosphormolybdänsäure-Hämatoxylin T 116.
Phosphorsäure D 96, R 150.
Phosphortribromid n 46.
Phykochrom N 164.
Phykocyan N 164.
Phykoërythrin N 164.
Phykophäïn N 164.
Phykoxanthin N 165.
Pikrinessigsäure F 64.
Pikrinsäure t 7, l 28, e 42, F 64, D 96, N 219.
Pikrinsäure-Säurefuchsin T 132.
Pikrinsalpetersäure F 65.
Pikrinschwefelsäure F 65.
Pikrocarmin T 131.
Pikrocarmin-Eosin T 132.
Pikromagnesiacarmin T 132.
Pilzcellulose N 165.
Pilzfarbstoffe N 165.
Pinnularia nobilis 55.
— viridis 55.
Pint 2.
Piperin n 48.
Piperin-Colophonium n 48.
Pistacit O 212.
Plagioklas O 212.
Plasma N 157.
Platin a 22, N 189, 190.
Platinchlorid v 20, F 65, R 50, N 219.
Platinchlorid-Chromsäure F 65.
Platinchlorid-Osmiumessigsäure F 65.
Pleurosigma attennatum 55.
— balticum 55.
Polychromes Methylenblau T 123.
Ponceau B e 34.
— 2 R e 42.
Pound 1.
— Troy 1.
Prehnit O 212.
Probeobjecte, natürliche 55.
Probeplatten von Nobert 54, 55.
Proteïnkörner N 161.
Proteïnkrystalloïde N 165.
Protoplasma N 157.
Provenceröl n 46.
Pseudobrookit O 212.
Purpurne Gelatinemasse J 100.
Pyrogallolentwickler P 217.
Pyrop O 212.
Pyrophyllit O 212.
Pyroxen O 212.

Quarz n 46, O 212.
Quecksilber t 7, a 22, N 190.
Quecksilberchlorid l 29, F 66, 67, B C 73, J 105, R 150, N 220.
Quecksilberjodid-Anilin-Chinolin n 47.
Quecksilber-Methyl n 47.

Rauracienne e 36.
Reactionen, mikrochemische, botanische 152.
—, —, mineralogische 169.
Reagentien, mikrochemische 146.
Reaumurgrade 5.
Resinocysten N 159.
Rhamnoxanthin N 158.
Rheïn N 155.
Rheinische Linie 3.
Rhodonit O 212.

Rhodospermin N 165.
Rhodium a 22, N 191.
Riebeckit O 212.
Ricinusöl 2, t 7, v 9, n 47, 50, K 87.
Rindstalg t 7, l 28.
Ripart'sche Flüssigkeit E 72.
Ripidolith O 212.
Roccellin e 36.
Rohrzucker t 7, R 150, N 166.
Rosenöl n 47.
Rosmarinöl l 33.
Rosolsäure e 42.
Rothe Gelatinemasse J 100, 101.
Rubidium a 22, N 191.
Rüböl-Schwefel n 48.
Rufin N 155.
Ruthenium a 22, N 191.
Rutil O 212.

Sabinaöl l 33.
Saccharose N 166.
Säurefuchsin e 42, T 124, 129, 131, 132.
Säurefuchsin-Hämatein T 129.
Säurefuchsin-Orange-Methylgrün T 131.
Säurefuchsin-Pikrinsäure T 132.
Säuregelb e 36, 42.
Säuren N 219.
Säureviolett e 42.
Safranin e 44, T 125, 127, 129, 130, 133.
Safranin-Anilinblau T 127.
Safranin-Gentianaviolett T 133.
Safranin-Gentianaviolett-Orange T 133.
Safranin-Hämatoxylin T 129
Safranin-Indigcarmin T 130.
Safrosin e 44.
Salicin N 166.
Salicylsäure l 28, M 92.
Salit O 212.
Salpetersäure 2, t 7, v 9, 17, l 28, n 47, F 66, M 92, D 96, R 150, N 220.
Salzsäure v 9, 17, l 28, n 47, F 65, M 92, D 95, 97, R 150, N 220.
Salzsäure-Alkohol F 65.
Salzsäure-Kochsalz D 97.
Salzsäure-Pepsin D 95.
Salzsaurer Carmin T 111.
Sandarak l 30.
Sandelholzöl l 33, n 47, 50, A V 77.
Sanidin O 212.
Saponin N 166.
Sapphir O 212.
Sauerstoff a 22.
Sauerstoffabsorptionsmittel 145.
Scandium a 22.
Scatol R 150.
Scharlach, Biebricher e 34.
Schellack l 30, K 89.
Schellackkitt L 80.
Schleime N 166.
Schmelzpunkte 7
Schulze'sche Mischung M 93.
Schwefel t 7, a 22, l 28, N 191, 192.
Schwefel-Schwefelkohlenstoff n 48, 50.
Schwefelkohlenstoff t 7, v 9, l 29, n 47 48.
Schwefelkohlenstoff-Phosphor n 50.
Schwefelkohlenstoff-Schwefel n 48, 50.
Schwefelsäure 2, t 7, v 9, 18, l 29, n 47, 48, M 93, R 150, N 220.
Scrupel 1.
Scruple 1.
Scrupule 1.
Scytonemin N 167.
Seewasser v 9, n 50, B 74.
—, künstliches B 74.
Sehtiefe 51.
Seifemischungen G 84.
Seignettesalz R 151.
Selen a 22, N 192.
Senföl n 47.
Sericit O 212.
Serpentin O 212.
Siedepunkte 7.
Siegellackkitt L 80.
Silber a 22, N 193.
Silbernitrat t 7, v 9, l 29, F 66, J 100, 103, 104, 105, N 220.
Silbernitrat-Ammoniak J 103.
Silbernitrat-Chlornatrium J 104.
Silbernitrat-Jodsilber v 9, J 104.
Silbernitrat-Kaliumbichromat J 104.
Silbernitrat-Osmiumsäure J 105.

Silicium **a** 22, **N** 193, 194.
Sillimanit **O** 213.
Skapolith **O** 213.
Smaragd **O** 213.
Smirgel **O** 213.
Sodalith **O** 213.
Solanin **N** 167.
Sonnenspectrum, Lichtmengen im 51.
Speichel, künstlicher **M** 93, **D** 97.
Spinell **O** 213.
Spirituslack **L** 81.
Sporenfärbung **T** 138.
Stärkemehl **l** 29, **N** 167.
Staurolith **O** 213.
Stauroneïs phoenicentron 55.
Stearin **t** 7, **l** 29.
Steatit **O** 213.
Sternöl **n** 47.
Stickstoff **a** 22, **N** 194.
Stilbit **O** 213.
Strontium **a** 22, **N** 195.
Strontiumnitrat **n** 48.
Strychnin **N** 167.
Styrax **l** 30, **n** 47, 50, **E** 73.
Suberin **N** 162.
Sublimat **l** 29, **F** 66, 67, **B C** 73, **J** 105, **R** 150, **N** 220.
Sublimat-Alkohol **F** 66.
Sublimat-Chromsäure **F** 66.
Sublimat-Essigsäure **F** 66.
Sublimat-Kaliumbichromat **J** 105.
Sublimat-Kochsalzlösung **F** 66.
Sublimat-Kupfersulfat **F** 67.
Sublimat-Pikrinsäure **F** 67.
Surirella Gemma 55.
Synedra pulchella 55.
Syringin **N** 167.

Tannin **v** 19, **l** 25, **R** 148, **N** 159.
Talg-Eiweiss **G** 83.
Talk **O** 213.
Tantal **a** 22, **N** 195.
Tellur **a** 22, **N** 196.
Tempère's Flüssigkeit **C** 72.
Terpene **N** 159.
Terpentin, Venetianischer **l** 30, **E** 74.
Terpentinbalsam **B E** 68.
Terpentinöl 2, **t** 7, **v** 9, **l** 33, **n** 47, **A V** 77.
Thallin **R** 151.
Thallium **a** 22, **N** 196.
Theerfarbstoffe 119.
Thermometer von Celsius 5, 6.
— — Fahrenheit 5, 6.
— — Reaumur 5.
Thiazine **e** 44.
Thionin **e** 44, **T** 125.
Thiophen **n** 47.
Thoma's Entkalkungsflüssigkeit **D** 97.
Thorium **a** 22, **N** 197, 198.
Thulit **O** 213.
Thymianöl **l** 33, **V** 78.
Thymol **t** 7, **l** 29.
Titan **a** 22, **N** 198.
Titaneisenerz **O** 213.
Titanit **O** 213.
Titansäure **R** 151.
Tolubalsam **t** 7, **l** 30, **n** 50, **E** 73.
Toluidinblau **e** 44.
Toluol **v** 9, **l** 29, **n** 47, **V** 78.
Tonbad **P** 218.
Tonfixirbad **P** 218.
Topas **O** 213.
Transparentseife **G** 84, 85.
Traubenzucker **t** 7, **N** 167.
Tremolith **O** 213.
Triacidmischung **T** 131.
Tridymit **O** 213.
Triphenylmethanfarbstoffe **e** 44.
Tropäolin oo **e** 42.
— ooo No. 1 **e** 42.
— ooo No. 2 **e** 42.
Tropfentabelle 2.
Troy-Gewicht, Englisches 1.
Turmalin **n** 47, **O** 213.
Tyrosin **N** 168.

Unze 1.
Universallack **L** 81.
Uran **a** 22, **N** 198.

Vanadin **a** 22 **N** 199.
Vanillin **R** 151, **N** 168.

Vaselinöl **n** 48.
Venetianischer Terpentin **l** 30, **E** 74.
Veratrin **N** 168.
Vergoldung **J** 106.
Vergrösserung, mikroskopische 51.
Verschlusslacke 79.
Verstärkung **P** 218.
Verzögerndes Gypsplättchen, Farben 56.
Vesuvian **O** 213.
Vesuvin **e** 34.
Victoriablau **e** 44, **T** 126.
Violett, Hofmann's **e** 38.
—, Lauth's **e** 44, **T** 125.
Viridin **e** 44.
Vitale Methylenblaufärbung **T** 122.
Vormedien 75.

Wachholderöl **l** 33.
Wachs **t** 7, **v** 9, **l** 29, **G** 83, 85, **N** 168.
—, Japanisches **G** 85.
Wachs-Colophonium **G** 83.
Wachs-Oel **G** 85.
Wallrath **t** 7, **l** 29, **G** 85.
Wallrathgemisch **G** 85.
Wasser 2, **t** 7, **v** 9, 21, **n** 50, **B** 74, **K** 89, **M** 93, **N** 220.
Wasserstoff **a** 22.
Weinmost **S** 141.
Weinsäure **t** 7.
Weisser Lack **L** 81.
— Zinklack **L** 81.
Wellenlängen des Lichtes 50.
Wiener Linie 3.
Wismuth **t** 7, **a** 22, **N** 199, 200.
Wöhlerit **O** 214.
Wolfram **a** 22, **N** 200.
Wollastonit **O** 214.
Wollschwarz **e** 44.

Xanthin, Alkoloid **N** 168.
—, Farbstoff **N** 152.
Xanthophyll **N** 154, 155.
Xanthophyllit **O** 214.
Xylidinroth **e** 42.
Xylol **t** 7, **v** 9, **l** 29, **n** 47, **V** 78.
Xylolbalsam **B E** 68.
Xylophilin **N** 164.

Ytterbium **a** 22.
Yttrium **a** 22, **N** 201.

Zellstoff **N** 154.
Zenker'sche Flüssigkeit **F** 67.
Zimmtaldehyd **n** 47, 48.
Zimmtöl **l** 33, **n** 47, 50.
Zink **a** 22, **N** 201, 202.
Zinkblende **n** 48.
Zinkjodid-Glycerin **n** 47.
Zinklack, weisser **L** 81.
Zinn **t** 7, **a** 22, **N** 202.
Zinnstein **O** 214.
Zinnwaldit **O** 214.
Zirkon **O** 214.
Zirkonium **a** 22, **N** 202.
Zoisit **O** 214.
Zoll, Englischer 4.
Zuckerlösung **n** 50.

UEBERSICHT DER TABELLEN.

		Seite
1.	Vergleichung der gebräuchlichsten Medicinalgewichte mit dem Gramm	1
2.	Vergleichung des Englischen und Amerikanischen Flüssigkeitsmaasses mit dem Cubikcentimeter	2
3.	Tropfentabelle	—
4.	Vergleichung der früher gebräuchlichen Maasseinheiten mit dem Millimeter	3
5.	Reduction der früher gebräuchlichen Maasseinheiten auf Mikromillimeter (Mikron = 0·001 mm)	—
6.	Vergleichung des Englischen Zolles mit dem Millimeter	4
7.	Vergleichung des Millimeters mit dem Englischen Zoll	—
8.	Formeln zur Umrechnung der Thermometergrade von Celsius, Réaumur und Fahrenheit	5
9.	Vergleichung der Thermometergrade Réaumur mit Celsius	—
10.	Vergleichung der Thermometergrade Fahrenheit mit Celsius	6
11.	Schmelz- und Siedepunkte einiger Stoffe	7
12.	Kältemischungen	8
13.	Umrechnung von Aräometergraden in specifisches Gewicht	—
14.	Specifisches Gewicht einiger Stoffe	9
15.	Umwandlung der Baumé'schen Aräometergrade in specifisches Gewicht	10
16.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Gewichtsprocente) des Alkohol	11
17.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Volumprocente nach Tralles) des Alkohol	12
18.	Tabelle zur Verdünnung des Alkohol mit Wasser	13
19.	Specifisches Gewicht eines Gemisches von Alkohol und Aether	41
20.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Glycerinlösungen nebst Angabe des Brechungsindex	—
21.	Specifisches Gewicht und Gewichtsprocentgehalt wässeriger Ammoniaklösungen	15
22.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Kalilauge	—
23.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Essigsäure	16
24.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Salpetersäure	17
25.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Salzsäure	—
26.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Schwefelsäure	18

Seite

27. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Oxalsäure-Lösungen . —
28. Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Ameisensäure 19
29. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Tannin-Lösungen . . —
30. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Eisenchlorid-Lösungen —
31. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Platinchlorid-Lösungen 20
32. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlornatrium-Lösungen —
33. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlorcalcium-Lösungen 21
34. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Ferrocyankalium-Lösungen . . . . . —
35. Gewicht und Volumen des Wassers . . . . . —
36. Atomgewichte der Chemischen Elemente 22
37. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe 23
38. Löslichkeits-Verhältnisse der Harze und Balsame 30
39. Löslichkeits-Verhältnisse einiger ätherischer Oele 32
40. Verhalten der gebräuchlichsten organischen Farbstoffe 34
41. Brechungsexponenten einiger Stoffe für gelbes Licht 46
42. Brechungsexponenten und Dispersion einiger Stoffe 48
43. Optisches Verhalten einiger Jenenser Glassorten 49
44. Gebräuchlichste mikroskopische Beobachtungsflüssigkeiten, nach dem Brechungsexponenten geordnet 50
45. Wellenlänge λ der sichtbaren Fraunhofer'schen Linien in Luft . . . . —
46. Lichtmengen im Sonnenspectrum 51
47. Tabelle der Vergrösserungen bei verschiedenen Bildhelligkeiten und Aperturen . . . . . —
48. Sehtiefe bei verschiedenen Vergrösserungen und Aperturen . . . . . —
49. Numerische Apertur und zugehörige Oeffnungswinkel, Grenze des Auflösungsvermögens, Lichtstärke und Penetrationsvermögen der Objectivsysteme 52
50. Werthe der Nobert'schen Probeplatten 54
51. Tabelle der natürlichen Probeobjecte 55
52. Farben des verzögernden Gypsplättchens 56
53. Fixirungs- und Härtungsmittel 58
54. Conservirungs-, Beobachtungs- und Einschlussmittel 68
55. Aufhellungsmittel und Vormedien für Paraffineinbettung und Einschluss 75
56. Verschlusslacke 79
57. Einbettungsmittel 82
58. Aufklebemittel 86
59. Macerationsmittel 90
60. Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel 94
61. Injectionsmassen 98
62. Imprägnationsmittel 102
63. Färbungen mit Carmin und Carminsäure 107
64. Färbungen mit Hämatoxylin und Hämateïn 112
65. Färbungen mit Orceïn 118
66. Färbungen mit Theerfarbstoffen 119
67. Doppelfärbungen 127
68. Die wichtigsten Bacterienfärbungen 134

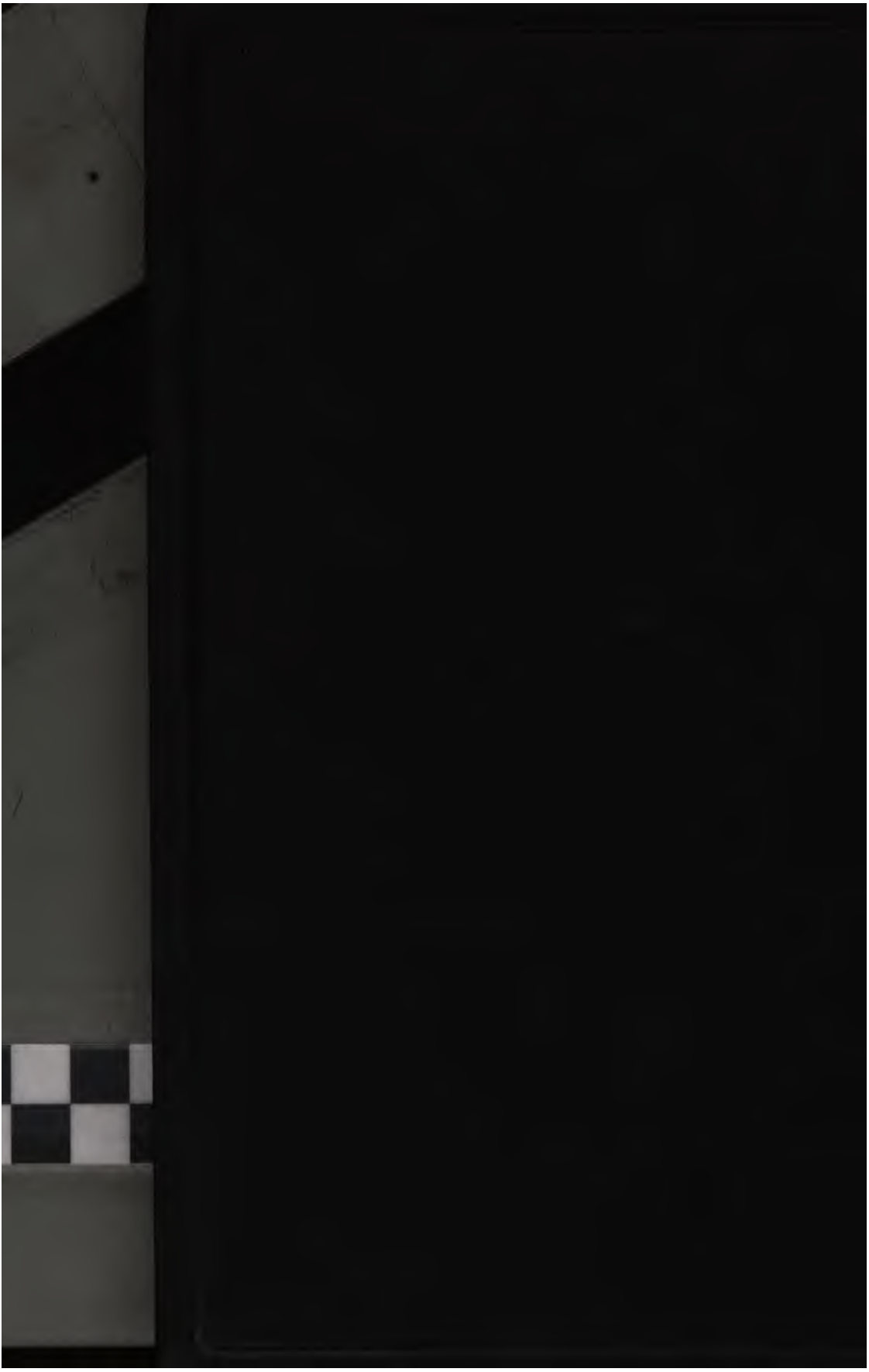
Seite
69. Culturflüssigkeiten und Nährsubstrate 140
70. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen 146
71. Botanische mikrochemische Reactionen 152
72. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen 169
73. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien 204
74. Vorschriften für Mikrophotographie 215
75. Reactions-Tabelle 219

Albert Limbach, G. m. b. H., Braunschweig.

LANE MEDICAL LIBRARY

To avoid fine, this book should be returned on or before the date last stamped below.

MAR 4 1914

D207 Behrens, Wilhelm
B421 Tabellen zum Gebrauch
1898 bei mikroskopischen Arbeiten. 3722

NAME	DATE DUE
Dr. Kerschbaum	Feb. 24, 1914